

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-139550

(P2001-139550A)

(43) 公開日 平成13年5月22日 (2001.5.22)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
C 0 7 D 213/56		C 0 7 D 213/56	4 C 0 3 1
A 6 1 K 31/03		A 6 1 K 31/03	4 C 0 3 3
31/343		31/343	4 C 0 3 6
31/352		31/352	4 C 0 3 7
31/395		31/395	4 C 0 5 5
審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全 40 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-326416

(22) 出願日 平成11年11月17日 (1999. 11. 17)

(71) 出願人 000001926

塩野義製薬株式会社

大阪府大阪市中央区道修町3丁目1番8号

(72) 発明者 山守 照雄

大阪府大阪市福島区鷺洲5丁目12番4号

塩野義製薬株式会社内

(72) 発明者 永田 清

大阪府大阪市福島区鷺洲5丁目12番4号

塩野義製薬株式会社内

(74) 代理人 100108970

弁理士 山内 秀晃 (外1名)

最終頁に続く

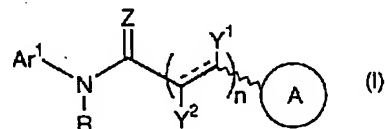
(54) 【発明の名称】 アミド化合物の新規用途

(57) 【要約】

【課題】優れたアポA I 発現亢進作用を有し、医薬品として有用な化合物を提供すること。

【解決手段】式 (I) :

【化1】

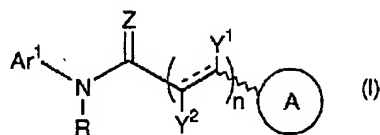


(式中、環AおよびAr¹はそれぞれ置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族炭化水素環式基または芳香族複素環式基等であり、Rは水素等であり、Zは酸素等であり、Y¹およびY²は水素、低級アルキル等であり、nは0~2の整数であり、破線は結合の存在または不存在を示し、波線は二重結合に関するシスまたはトランス幾何異性を示す)で示される化合物、そのプロドラッグ、それらの製薬上許容される塩およびそれらの水和物を含有するアポA I 発現亢進剤を提供する。

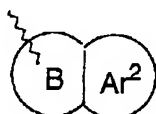
【特許請求の範囲】

【請求項1】式(I)：

【化1】

(式中、環AはAr²または

【化2】



であり、Ar¹およびAr²は各々独立して置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族炭化水素環式基または置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族複素環式基であり、環Bは置換基を有していてもよい単環の非芳香族炭化水素環式基または置換基を有していてもよい単環の非芳香族複素環式基であり、Rは水素または置換基を有していてもよい低級アルキルであり、Zは酸素または硫黄であり、Y¹およびY²は各々独立して水素、ハロゲン、置換基を有していてもよい低級アルキル、カルボキシ、置換基を有していてもよい低級アルコキシカルボニル、シアノ、置換基を有していてもよいフェニルまたは置換基を有していてもよい単環の芳香族複素環式基であり、nは0～2の整数であり、破線は各々独立して結合の存在または不存在を示し、波線は二重結合に関するシスまたはトランス幾何異性を示す)で示される化合物、そのプロドラッグ、それらの製薬上許容される塩またはそれらの水和物を含有するアポA I 発現亢進剤。

【請求項2】Ar¹が、置換基を有していてもよく、結合手を有する環構成原子の隣接位が窒素原子である単環または二環の芳香族複素環式基である、請求項1記載のアポA I 発現亢進剤。

【請求項3】Ar¹がそれぞれ置換基を有していてもよい2-ピリジル、2-キノリル、2-キノキサリル、2-ベンゾイソキサゾリル、2-ベンゾチアゾリルまたは2-ベンゾイミダゾリルである、請求項1記載のアポA I 発現亢進剤。

【請求項4】環Bと縮合しているAr²が置換基を有していてもよいベンゼン環または置換基を有していてもよい単環の芳香族複素環である、請求項1～3のいずれかに記載のアポA I 発現亢進剤。

【請求項5】環Aが置換基を有していてもよいフェニルまたは置換基を有していてもよい単環の芳香族複素環式基である、請求項1～3のいずれかに記載のアポA I 発現亢進剤。

【請求項6】環Aがそれぞれ置換基を有していてもよい

フェニルまたは単環の芳香族複素環式基(ここで置換基とはハロゲン;ハロゲンもしくは低級アルコキシで置換されていてもよい低級アルキル;ヒドロキシ;低級アルコキシ;フェノキシ;ナフチルオキシ;アシルオキシ;カルボキシ;低級アルコキシカルボニル;低級アルキルもしくは低級アシルで置換されていてもよいアミノ;低級アルコキシで置換されていてもよいフェニル;ニトロ;低級アルキルチオ;シアノ;単環の複素環式基;またはアルキレンジオキシ)である、請求項5記載のアポA I 発現亢進剤。

【請求項7】Y¹および/またはY²が水素である、請求項1～6のいずれかに記載のアポA I 発現亢進剤。

【請求項8】Zが酸素である、請求項1～7のいずれかに記載のアポA I 発現亢進剤。

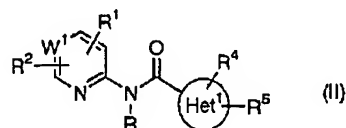
【請求項9】nが1または2であり、破線が全て結合の存在を示す、請求項1～8のいずれかに記載のアポA I 発現亢進剤。

【請求項10】nが1であり、かつ破線が結合の存在を示す場合には波線がNRCZおよび環Aの関係がトランス配置であることを示し、nが2であり、かつそれぞれの破線が結合の存在を示す場合には波線がNRCZおよびCY²の関係並びに/またはCY¹および環Aの関係がトランス配置である、請求項9記載のアポA I 発現亢進剤。

【請求項11】血中脂質異常または動脈硬化性疾患の予防剤および/または治療剤である、請求項1～10のいずれかに記載のアポA I 発現亢進剤。

【請求項12】式(II)：

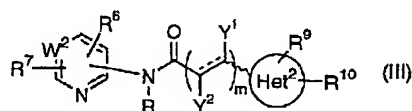
【化3】



(式中、Het¹はピリジル、フリル、3-チエニルまたはピロリルであり、Rは水素または低級アルキルであり、W¹はCR³またはNであり、R¹、R²、R³、R⁴およびR⁵は各々独立して水素、ヒドロキシ、低級アルキル、低級アルコキシ、カルボキシ、低級アルコキシカルボニル、アミノ、低級アルキルアミノまたはアシルである)で示される化合物、そのプロドラッグ、それらの製薬上許容される塩またはそれらの水和物。

【請求項13】式(III)：

【化4】



(式中、Het²はピリジル、フリル、チエニルまたはピロリルであり、Rは水素または置換基を有していても

よい低級アルキルであり、W²はC^RまたはNであり、Y¹およびY²は各々独立して水素、ハロゲン、置換基を有していてもよい低級アルキル、カルボキシ、置換基を有していてもよい低級アルコキシカルボニル、シアノ、置換基を有していてもよいフェニルまたは置換基を有していてもよい単環の芳香族複素環式基であり、R⁶、R⁷、R⁸、R⁹およびR¹⁰は各々独立して水素、ハロゲン、ヒドロキシ、置換基を有していてもよい低級アルキル、置換基を有していてもよい低級アルコキシ、カルボキシ、置換基を有していてもよい低級アルコキシカルボニル、置換基を有していてもよいアミノまたは置換基を有していてもよいアシルであり、R⁶、R⁷およびR⁸のいずれか2つは一緒になって環を形成してもよく、mは1または2であり、破線は各々独立して結合の存在または不存在を示し、波線は二重結合に関するシスまたはトランス幾何異性を示す)で示される化合物、そのプロドラッグ、それらの製薬上許容される塩またはそれらの水和物。

【請求項14】W²がCHであり、Rが水素または低級アルキルであり、破線が全て結合の存在を示す、請求項13記載の化合物、そのプロドラッグ、それらの製薬上許容される塩またはそれらの水和物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はアポリポタンパクA I 発現亢進剤およびその作用を有する新規化合物に関する。

【0002】

【従来の技術】重篤な心疾患などの原因となる動脈硬化症の主要な成因としてコレステロールの関与は広く知られている。特に低比重リポタンパク (LDL) の血中濃度が増加する高LDL血症は、冠動脈疾患 (CHD: coronary heart diseases) の明らかな危険因子とされ、スタチン類を用いて血漿中のLDLコレステロール (LDL-C) 値を下げるLDL-C低下療法は、高コレステロール血症患者におけるCHDの発症および病状や生存率の改善などに著明な臨床効果をあげている。しかし、CHD患者の約40%はLDL-C値が正常であり、これらの患者にはLDL-C低下療法は必ずしも有効ではない。一方LDL-C値が正常な患者の半数は高比重リポタンパク (HDL) コレステロール (HDL-C) 値が低いといわれている。近年、この低HDL-C血症がCHDの初発・再発の別の危険因子であることが明らかにされつつある。

【0003】HDLは、細胞中の過剰なコレステロールを肝臓に回収し、生体のコレステロール値を正常に維持するための生体機構として知られるコレステロール逆転送系で重要な役割を果たしている。HDLなどのリポタンパクは一般に脂質とアポタンパクと呼ばれるタンパク成分から構成されており、HDLではアポリポタンパク

AI (以下アポAIと略す) と呼ばれるアポタンパクが主要な構成成分となっている。遊離したアポAIは細胞の特異的部位に結合し、細胞から過剰なコレステロール (FC) とリン脂質を引き出して結合し、pre β -HDLと呼ばれるリポタンパクとなる。pre β -HDL内部に多量に取り込まれたFCはレシチン:コレステロールアシルトランスフェラーゼ (LCAT) によりコレステリルエステル (CE) に変換されるとともに粒子サイズが増大し球状のHDL (HDL₃) へと成熟する。成熟HDLは比重によって種々の亜分画が存在するが、これらの粒子はさらに集まりHDL₂にかわる。引き続き血中に存在するコレステリルエステル転送タンパク (CETP) の作用を受け、CEはVLDやLDLなどへと転送される。CEを取り込んだこれらリポタンパクは最終的に受容体を介して肝臓に取り込まれる。この過程でアポAIは再生され、再び末梢細胞との相互作用によってコレステロールの引き抜きとpre β -HDLの再生が繰り返される。

【0004】HDLはコレステロール逆転送系において中心的役割を果たしており、HDLが動脈硬化の防御因子の一つであることは現在広く認識されている。すなわちHDL機能を増強させる医薬品は動脈硬化性疾患治療薬として臨床で極めて重要な役割を担うことが予想され、血漿中のHDLレベルを上げる物質の探索研究は様々な角度から進められている。その中でも最も効果的と思われる方法の一つは、HDLの主要な構成成分である血中アポAI濃度を増加させる方法である。HDLの増加は必ずしもアポAIの増加を意味するものではないが、アポAIの増加はHDL機能増強に直接的に寄与するであろうことは、コレステロール逆転送系におけるアポAIの役割を見ても明らかである。事実アポAIの肝臓でのmRNAレベルと血中アポAITanpak質およびHDLレベルと直接の相関があることが明らかにされている。従ってアポAI遺伝子発現を亢進させることで、血中アポAI濃度を上昇させることができれば、結果的にHDL機能を向上させ、コレステロール逆転送系の活性化につながると考えられる。事実アポAITransジェニックマウスやアポAIを投与したウサギ病態モデルでは抗動脈硬化作用が示されている。これらのことから、アポAIを活性化させる物質は血中脂質異常、動脈硬化性疾患、その他HDLが関与する様々な疾患に対する全く新規な医薬の創製につながると考えられる。

【0005】本発明に係る化合物と類似の構造を有する化合物がGB2327675、WO99/07669、WO99/24404、US5670066、DE19734438、特開平6-41118、特開平3-14568、特開平4-253974、特開平11-147874、Journal of Pharmaceutical Sciences vol.68, No.7, 827-832等に記載されているが、これらはいずれも全く作用が異なるものである。本発明に係る化合物と

類似の構造を有し、高脂血症、動脈硬化、内臓脂肪症候群等に有効であるとされる化合物が既にいくつか知られている。特開平3-68592には血漿中のトリグリセライドを低下させ、結果的にHDL-Cレベルを上昇させる化合物が記載されているが、その作用はリポタンパク質リパーゼ活性化である (Chem. Pharm. Bull., 44 (3), 547 (1996))。また、WO98/39280およびWO98/02412に記載の化合物はアシルCoAコレステロールアシルトランスフェラーゼ (ACAT) を阻害し、マクロファージにおけるコレステロールの蓄積を阻害する。特開平11-171848に記載の化合物はアセチルCoAカルボキシラーゼを阻害し、トリグリセライドの生成を抑制する。WO99/07382に記載の化合物はマクロファージスカベンジャー受容体拮抗作用を有する。特開平11-158133に記載の化合物はLDL酸化抑制およびACAT阻害作用を有する。しかし、これらはいずれも本発明に係る化合物とは作用メカニズムが全く異なるものである。アポA Iの増加作用を有する化合物が特開平5-221959、特開平8-291094号公報、WO97/09048号公報等に記載されているが、いずれも本発明に係る化合物とは構造が異なる。

【0006】

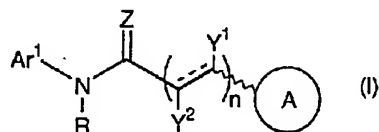
【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、優れたアポA I発現亢進剤およびその作用を有する新規化合物を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、

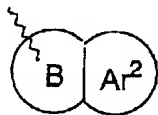
1) 式 (I) :

【化5】



(式中、環AはAr²または

【化6】



であり、Ar¹およびAr²は各々独立して置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族炭化水素環式基または置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族複素環式基であり、環Bは置換基を有していてもよい単環の非芳香族炭化水素環式基または置換基を有していてもよい単環の非芳香族複素環式基であり、Rは水素または置換基を有していてもよい低級アルキルであり、Zは酸素または硫黄であり、Y¹およびY²は各々独立して水素、ハロゲン、置換基を有していてもよい低級アル

キル、カルボキシ、置換基を有していてもよい低級アルコキシカルボニル、シアノ、置換基を有していてもよいフェニルまたは置換基を有していてもよい単環の芳香族複素環式基であり、2以上のY¹および2以上のY²はそれぞれ異なっているとしてもよく、nは0~2の整数であり、破線は各々独立して結合の存在または不存在を示し、波線は二重結合に関するシスまたはトランス幾何異性を示す)で示される化合物、そのプロドラッグ、それらの製薬上許容される塩またはそれらの水和物を含有するアポA I発現亢進剤、

【0008】2) Ar¹が、置換基を有していてもよく、結合手を有する環構成原子の隣接位が窒素原子である単環または二環の芳香族複素環式基である、1)記載のアポA I発現亢進剤、

3) Ar¹がそれぞれ置換基を有していてもよい2-ピリジル、2-キノリル、2-キノキサリル、2-ベンゾイソキサゾリル、2-ベンゾチアゾリルまたは2-ベンゾイミダゾリルである、1)記載のアポA I発現亢進剤、

4) 環Bと縮合しているAr²が置換基を有していてもよいベンゼン環または置換基を有していてもよい単環の芳香族複素環である、1)~3)のいずれかに記載のアポA I発現亢進剤、

5) 環Aが置換基を有していてもよいフェニルまたは置換基を有していてもよい単環の芳香族複素環式基である、1)~3)のいずれかに記載のアポA I発現亢進剤、

【0009】6) 環Aがそれぞれ置換基を有していてもよいフェニルまたは単環の芳香族複素環式基 (ここで置換基とはハロゲン; ハロゲンもしくは低級アルコキシで置換されていてもよい低級アルキル; ヒドロキシ; 低級アルコキシ; フェノキシ; ナフチルオキシ; アシルオキシ; カルボキシ; 低級アルコキシカルボニル; 低級アルキルもしくは低級アシルで置換されていてもよいアミノ; 低級アルコキシで置換されていてもよいフェニル; ニトロ; 低級アルキルチオ; シアノ; 単環の複素環式基; またはアルキレンジオキシ) である、5)記載のアポA I発現亢進剤、

7) Y¹および/またはY²が水素である、1)~6)のいずれかに記載のアポA I発現亢進剤、

8) Zが酸素である、1)~7)のいずれかに記載のアポA I発現亢進剤、

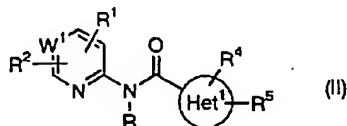
9) nが1または2であり、破線が全て結合の存在を示す、1)~8)のいずれかに記載のアポA I発現亢進剤、

10) nが1であり、かつ破線が結合の存在を示す場合には波線がNRCZおよび環Aの関係がトランス配置であることを示し、nが2であり、かつそれぞれの破線が結合の存在を示す場合には波線がNRCZおよびCY²の関係並びに/またはCY¹および環Aの関係がトラン

ス配置である、9)記載のアボA I発現亢進剤、
11)血中脂質異常または動脈硬化性疾患の予防剤および/または治療剤である、1)~10)のいずれかに記載のアボA I発現亢進剤、

【0010】12)式(II)：

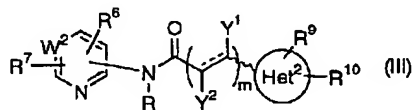
【化7】



(式中、Het¹はピリジル、フリル、3-チエニルまたはピロリルであり、Rは水素または低級アルキルであり、W¹はC^RまたはNであり、R¹、R²、R³、R⁴およびR⁵は各々独立して水素、ヒドロキシ、低級アルキル、低級アルコキシ、カルボキシ、低級アルコキシカルボニル、アミノ、低級アルキルアミノまたはアシルである)で示される化合物、そのプロドラッグ、それらの製薬上許容される塩またはそれらの水和物、

【0011】13)式(III)：

【化8】



(式中、Het²はピリジル、フリル、チエニルまたはピロリルであり、Rは水素または置換基を有していてもよい低級アルキルであり、W²はC^RまたはNであり、Y¹およびY²は各々独立して水素、ハロゲン、置換基を有していてもよい低級アルキル、カルボキシ、置換基を有していてもよい低級アルコキシカルボニル、シアノ、置換基を有していてもよいフェニルまたは置換基を有していてもよい単環の芳香族複素環式基であり、R⁶、R⁷、R⁸、R⁹およびR¹⁰は各々独立して水素、ハロゲン、ヒドロキシ、置換基を有していてもよい低級アルキル、置換基を有していてもよい低級アルコキシ、カルボキシ、置換基を有していてもよい低級アルコキシカルボニル、置換基を有していてもよいアミノまたは置換基を有していてもよいアシルであり、R⁶、R⁷およびR⁸のいずれか2つは一緒になって環を形成してもよく、mは1または2であり、破線は各々独立して結合の存在または不存在を示し、波線は二重結合に関するシスまたはトランス幾何異性を示す)で示される化合物、そのプロドラッグ、それらの製薬上許容される塩またはそれらの水和物、

14) W²がCHであり、Rが水素または低級アルキルであり、破線が全て結合の存在を示す、13)記載の化合物、そのプロドラッグ、それらの製薬上許容される塩またはそれらの水和物を提供する。

【0012】さらに、上記化合物、そのプロドラッグ、

その製薬上許容される塩またはそれらの水和物を投与することを特徴とする、アボA I発現を亢進させる方法並びに血中脂質異常または動脈硬化性疾患の治療方法および/または予防方法を提供する。別の態様として、アボA I発現を亢進させるための医薬または血中脂質異常もしくは動脈硬化性疾患の治療および/または予防のための医薬を製造するための、上記化合物、そのプロドラッグ、その製薬上許容される塩またはそれらの水和物の使用を提供する。

【0013】本明細書中において、nが2の場合、2つのY¹および2つのY²はそれぞれ異なっているもよい。「ハロゲン」とは、フッ素、塩素、臭素およびヨウ素を包含する。「低級アルキル」とは、炭素数1~6、好ましくは炭素数1~3の直鎖および分枝状のアルキルを包含し、例えばメチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、イソブチル、sec-ブチル、tert-ブチル、n-ペンチル、イソペンチル、ネオペンチル、ヘキシルおよびイソヘキシル等が挙げられる。「置換基を有していてもよい低級アルキル」とは、任意の位置が1以上の置換基で置換されていてもよい低級アルキルを包含し、その置換基としてはハロゲン、ヒドロキシ、低級アルコキシ、単環または二環の炭化水素環式基、アシル、アシルオキシ、カルボキシ、低級アルコキシカルボニル、アミノ、低級アルキルアミノ、ニトロ、および単環または二環の複素環式基等が挙げられる。「低級アルコキシ」、「低級アルキルチオ」および「低級アルキルアミノ」のアルキル部分は上記「低級アルキル」と同様である。

【0014】「アルキレンジオキシ」とは、具体的にはメチレンジオキシおよびエチレンジオキシ等を包含する。「置換基を有していてもよい低級アルコキシ」の置換基は上記「置換基を有していてもよい低級アルキル」の置換基と同様である。「低級アルコキシカルボニル」の低級アルキル部分は上記「低級アルキル」と同様であり、「置換基を有していてもよい低級アルコキシカルボニル」の置換基は上記「置換基を有していてもよい低級アルキル」の置換基と同様である。「アシル」とはアロイルおよび炭素数1~7の脂肪族アシルを包含する。ここで「アロイル」とは、芳香族炭化水素環式基または芳香族複素環式基にカルボニル基が結合した基を意味する。具体的には、ホルミル、アセチル、プロピオニル、ブチリル、イソブチリル、バレリル、ヒパロイル、ヘキサノイル、アクリロイル、プロピオロイル、メタクロイル、クロトノイルおよびベンゾイル等が例示される。「アシルオキシ」のアシル部分も同様である。

【0015】「置換基を有していてもよいアシル」の置換基としては上記「置換基を有していてもよい低級アルキル」と同様のものが挙げられ、アロイルは低級アルキルで置換されていてもよい。アシルの1以上の任意の位置がこれらの置換基で置換されていてもよい。「置換基

を有していてもよいアミノ」とは非置換、モノ置換またはジ置換のアミノを包含し、その置換基として上記「置換基を有していてもよい低級アルキル」の置換基および低級アルキル等が挙げられる。

【0016】「単環の非芳香族炭化水素環式基」とは、炭素数3～10、好ましくは炭素数5～8の環状基であり、任意の位置に1以上の二重結合を有していてもよい非芳香族環式基を包含する。具体的には、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロペンテニル、シクロヘキシル、シクロヘキセニル、シクロヘプチル、シクロヘプテニル、シクロヘプタジエニル、シクロオクチル、シクロオクテニル、シクロオクタジエニル、シクロノニルおよびシクロデシル等が挙げられる。「単環の炭化水素環式基」とは、炭素数3～10、好ましくは炭素数5～8の環状基であり、上記「単環の非芳香族炭化水素環式基」およびフェニルを包含する。「単環の芳香族炭化水素環式基」とは、フェニル（またはベンゼン環）を意味する。

【0017】「単環の芳香族複素環式基」とは、N、SおよびOから任意に選択されるヘテロ原子を環内に1以上包含している芳香族環式基を包含し、具体的にはピロリル、イミダゾリル、ピラゾリル、ビリジル、ビリダジル、ビリミジル、ピラジニル、トリアゾリル、トリアジニル、テトラゾリル、イソキサゾリル、オキサゾリル、オキサジアゾリル、イソチアゾリル、チアゾリル、チアジアゾリル、フリルおよびチエニル等が挙げられる。

「単環の非芳香族複素環式基」とは、上記「単環の非芳香族炭化水素環式基」の置換可能な一個以上の炭素原子をN、SおよびOから任意に選択されるヘテロ原子で置換した非芳香族の環状基を包含する。具体的にはジオキサニル、ジオキサジニル、ジオキソラニル、ジオキソリル、ジチアジニル、イミダゾリジニル、イミダゾリニル、モルホルル、オキサジニル、オキサジアジニル、フラザリル、オキサチアニル、オキサチアジニル、オキサチオラニル、オキサゾリジニル、オキサゾリニル、ビペラジニル、ビペリジニル、ピラニル、ピラゾリジニル、ピラゾリニル、ピロリジニル、ピロリニル、テトラヒドロピラニル、チアジアゾリジニル、チアニル、チアジニル、チアジアジニル、チイラニルおよびチオラニル等を包含する。「単環の複素環式基」とは、上記「単環の芳香族複素環式基」および「単環の非芳香族複素環式基」を包含し、好ましくはビリジル、ビリミジニル、ピロリル、フリル、チエニルまたはチアゾリル等である。「単環の芳香族複素環式基」の複素環部分は上記芳香族複素環式基と同様である。

【0018】「二環の炭化水素環式基」とは、二つの環が縮合した炭素数6～12の芳香族または非芳香族環式基を包含する。具体的にはナフチル、インダニル、インデニル、ジヒドロナフチルおよびテトラヒドロナフチル等を包含する。好ましくはナフチルである。「二環の芳

香族炭化水素環式基」とは、ナフチル（またはナフタレン環）を意味する。「二環の複素環式基」とは、上記「二環の炭化水素環式基」の置換可能な一個以上の炭素原子をN、SおよびOから任意に選択されるヘテロ原子で置換した環状化合物を包含する。例えばインドリル、イソインドリル、インドリジニル、ベンズイミダゾリル、インダゾリル、シンノリニル、フタラジニル、ベンズオキサゾリル、ベンズイソキサゾリル、ベンズオキサジアゾリル、ベンズチアゾリル、ベンズイソチアゾリル、ベンズチアジアゾリル、ベンゾフリル、イソベンゾフリル、ベンゾチエニル、ベンゾトリアゾリル、イミダゾピリジル、トリアゾロピリジル、イミダゾチアゾリル、ピラジノピリダジニル、キナゾリニル、キノリル、イソキノリル、キノキサリニル、アリニル、プテリジニル、ナフチリジニルおよびピラジノピリダジニル等の芳香族複素環式基並びにクロマニル、2H-クロメニル、クマリニル、クマラノニル、1,3-ジオキサインダニル、インドリニル、イソインドリニル、ジヒドロキノリル、ジヒドロイソキノリル、テトラヒドロキノリル、テトラヒドロイソキノリル、6,7-ジヒドロ-5H-[1]ピリミジニル、ベンズチアジニル、テトラヒドロキノキサリル、シクロペンテノビリジニル、4,5,6,7-テトラヒドロ-1H-インドリル、4-オキソクロメニル、3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジニルおよびピロリジニル等の非芳香族複素環式基等が挙げられる。好ましくはインドリル、ベンズイミダゾリル、ベンズオキサゾリル、ベンズオキサジアゾリル、ベンズチアゾリル、ベンズチアジアゾリル、ベンゾフリル、ベンゾチエニル、イミダゾピリジル、トリアゾロピリジル、キノリル、イソキノリルおよびキノキサリニル等である。「二環の芳香族複素環式基」とは、上記「二環の複素環式基」のうち、芳香族複素環式基のみを包含する。

【0019】「置換基を有していてもよい単環または二環の炭化水素環式基」、「置換基を有していてもよい単環の炭化水素環式基」、「置換基を有していてもよいフェニル」および「置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族炭化水素環式基」の置換基としては、ハロゲン；ヒドロキシ；ハロゲン、ヒドロキシもしくは低級アルコキシで置換されていてもよい低級アルキル；ハロゲン、ヒドロキシ、カルボキシもしくは低級アルコキシカルボニルで置換されていてもよい低級アルコキシ；ハロゲン、ヒドロキシ、カルボキシもしくは低級アルコキシカルボニルで置換されていてもよい低級アルケニル；ハロゲンもしくはヒドロキシで置換されていてもよい低級アルケニルオキシ；低級アルキルチオ；ハロゲン、ヒドロキシもしくは低級アルキルで置換されていてもよい非芳香族炭化水素環式基；アシル；アシルオキシ；カルボキシ；低級アルコキシカルボニル；低級アルケニルオキシカルボニル；低級アルキルまたはアシルで置換されていてもよいアミノ；ヒドラジノ；ニトロ；シ

アノ；ハロゲン、ヒドロキシ、低級アルキルもしくは低級アルコキシで置換されていてもよい単環もしくは二環の芳香族炭化水素環式基；単環または二環の複素環式基；ハロゲン、ヒドロキシもしくは低級アルキルで置換されていてもよいフェノキシ；単環の芳香族複素環オキシ；オキソ；および低級アルキレンジオキシ等が挙げられ、1以上の任意の位置がこれらの置換基で置換されていてもよい。好ましくはハロゲン；ヒドロキシ；ハロゲンもしくはヒドロキシで置換されていてもよい低級アルキル；ハロゲン、ヒドロキシ、カルボキシもしくは低級アルコキシカルボニルで置換されていてもよい低級アルコキシ；ハロゲン、ヒドロキシ、カルボキシもしくは低級アルコキシカルボニルで置換されていてもよい低級アルケニル；低級アルキルチオ；アシル；アシルオキシ；カルボキシ；低級アルコキシカルボニル；低級アルキルもしくはアシルで置換されていてもよいアミノ；ヒドラジノ；ニトロ；シアノ；フェニル；単環または二環の複素環式基；オキソ；および低級アルキレンジオキシである。

【0020】「置換基を有していてもよい単環の芳香族複素環式基」、「置換基を有していてもよい単環の非芳香族複素環式基」、「置換基を有していてもよい単環の複素環式基」、「置換基を有していてもよい単環の芳香族複素環式基」、「置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族複素環式基」、「置換基を有していてもよい2-ビリジル」および「それぞれ置換基を有していてもよい2-ビリジル、2-キノリル、2-キノキサリル、2-ベンゾイソキサゾリル、2-ベンゾチアゾリルまたは2-ベンゾイミダゾリル」の置換基は上記「置換基を有していてもよい単環または二環の炭化水素環式基」等の置換基と同様である。好ましくはハロゲン；ヒドロキシ；低級アルコキシで置換されていてもよい低級アルキル；低級アルコキシ；低級アルケニル；低級アルキルチオ；アシル；アシルオキシ；カルボキシ；低級アルコキシカルボニル；低級アルキルで置換されていてもよいアミノ；低級アルコキシで置換されていてもよいフェニルおよび単環の複素環式基等である。

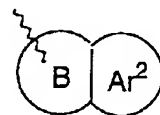
【0021】「結合手を有する環構成原子の隣接位が窒素原子である単環または二環の芳香族複素環式基」とは、環を構成するN原子のオルト位にNRCZとの結合手を有する上記「単環または二環の芳香族複素環式基」を包含する。具体例としては、2-ビリジル、2-または4-ビリジニル、3-ビリダジニル、2-ピラジニル、1, 3, 5-トリアジン-2-イル、2-ピロリル、1-または3-ピラゾリル、2-または4-イミダゾリル、2-または4-オキサゾリル、3-イソキサ

ゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾール-2-イル、1, 3-チアゾール-2-イル、1, 3-チアゾール-4-イル、1, 2, 5-チアジアゾール-3-イル、1, 2, 3-チアジアゾール-4-イル、1, 3, 4-チアジアゾール-2-イル、3-イソチアゾリル、1, 2, 3-トリアゾール-4-イル、1H-テトラゾール-1-イル、1H-テトラゾール-5-イル等の単環の芳香族複素環式基および2-ベンズイミダゾリル、3-ベンズイソチアゾリル、3-ベンズイソキサゾリル、2-ベンズオキサゾリル、2-ベンゾチアゾリル、1-ベンゾトリアゾリル、1-または3-インダゾリル、3-シンノリニル、2-インドリル、1-または3-イソインドリル、2-ナフチリジニル、2-, 4-, 6-または7-プテリジニル、2-, 6または8-プリニル、1-または3-イソキノリル、2-キノリル、2-または4-キナゾリニル、2-キノキサリニル等の二環の芳香族複素環式基を包含する。これらは上記「置換基を有していてもよい単環または二環の炭化水素環式基」等と同様の1以上の置換基で任意の位置が置換されていてもよい。

【0022】「R⁶, R⁷およびR⁸のいずれか2つは一緒になって環を形成」とは、R⁶, R⁷, R⁸のいずれか2つが、結合しているビリジン環またはビリジニル環の環構成原子と一緒になって非芳香族炭化水素環式基、ベンゼン環または複素環式基を形成することを意味する。具体的には、結合しているビリジン環またはビリジニル環と共にキノリル、イソキノリル、キナゾリニル、プテリジニル、プリニル、ピリドオキサジニル、テトラヒドロキノリル、テトラヒドロイソキノリルまたはテトラヒドロキナゾリニル等を形成する場合を包含する。

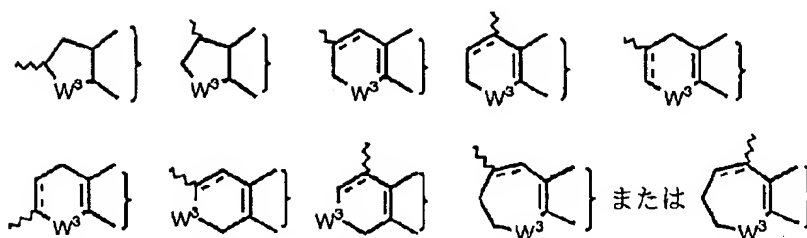
【0023】

【化9】



とは、Ar²と環Bが縮合した二環または三環の基、好ましくは二環の基を意味する。環Bとは4~7員の非芳香族炭化水素環式基または非芳香族複素環式基であり、任意の位置に1以上の二重結合を有していてもよい。また、環BおよびAr²それぞれの環構成原子は炭素、窒素、酸素および硫黄のいずれであってもよい。環Bとして、好ましくは

【化10】



(式中、 W^3 は $CR^{11}R^{12}$ 、 O 、 NR^{13} または S であり、 R^{11} 、 R^{12} および R^{13} は各々独立して水素；ハロゲン；ヒドロキシ；ハロゲンもしくはヒドロキシで置換されていてもよい低級アルキル；ハロゲン、ヒドロキシ、カルボキシもしくは低級アルコキシカルボニルで置換されていてもよい低級アルコキシ；ハロゲン、ヒドロキシ、カルボキシもしくは低級アルコキシカルボニルで置換されていてもよい低級アルケニル；低級アルキルチオ；アシル；アシルオキシ；カルボキシ；低級アルコキシカルボニル；低級アルキルもしくはアシルで置換されていてもよいアミノ；ヒドラジノ；ニトロ；シアノ；フェニル；または複素環式基であり、 R^{11} および R^{12} は一緒になってオキソを形成してもよい。破線は結合の存在または不存在を示す)等が挙げられる。

【0024】環Bが縮合する Ar^2 としては、例えばベンゼン環が挙げられる。その場合の環Aの具体例としては、1-、2-、3-または4-ジヒドロナフタレニル、1-、2-または3-インドリニル、1-または2-インダニル、1-、2-または3-インデニル、1-または2-テトラヒドロナフタレニル、2-、3-または4-1,2-ジヒドロキノリニル、3-または4-イソクロマニル、2-、3-または4-クロマニル、2-、3-または4-クロメニル、2-、3-または4-チオクロメニル、2-、3-または4-ベンゾチオピラニル、2-または3-ジヒドロベンゾチエニル、2-または3-ジヒドロベンゾフリル、2-ベンゾ[1,3]ジオキサリル、2-2,3-ジヒドロベンゾ[1,4]ジオキサニル、2-または3-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジニル、8-または9-6,7-ジヒドロ-5H-ベンゾシクロヘプテニルおよび2-、3-または4-オキソ-4H-クロメニル等が挙げられる。環Bが縮合する Ar^2 としてはベンゼン環の他、例えばピリジン環、ピラジン環およびピリミジン環等の6員環、ピロール環、フラン環、チオフェン環、オキサゾール環、イソキサゾール環およびチアゾール環等の5員環並びにキノリン環、イソキノリン環およびインドール環等の二環の芳香族環が挙げられ、上記環Aの具体例中のベンゼン環をこれらの環に置き換えることが可能である。環Bおよび Ar^2 は上記「置換基を有していてもよい単環または二環の炭化水素環式基」等と同様の置換基を任意の位置に有していてもよい。

【0025】本発明に係る化合物には、各々の化合物の生成可能であり、製薬上許容される塩を包含する。「製

薬上許容される塩」としては、例えば塩酸、硫酸、硝酸またはリン酸等の無機酸の塩；パラトルエンスルホン酸、メタンスルホン酸、シュウ酸またはクエン酸等の有機酸の塩；アンモニウム、トリメチルアンモニウムまたはトリエチルアンモニウム等の有機塩基の塩；ナトリウムまたはカリウム等のアルカリ金属の塩；ヨウ化メチル、ヨウ化エチル等のハロゲン化アルキルとの四級塩；およびカルシウムまたはマグネシウム等のアルカリ土類金属の塩等を挙げることができる。本発明に係る化合物はその水和物を包含し、化合物(I)1分子に対し、任意の数の水分子と配位していてもよい。

【0026】また、本発明に係る化合物はそのプロドラッグを包含する。プロドラッグとは、化学的または代謝的に分解できる基を有する本発明に係る化合物の誘導体であり、生体内での代謝過程で本発明に係る化合物に変換されることで薬理作用を発現する化合物である。適当なプロドラッグ誘導体を選択する方法および製造する方法は、例えばDesign of Prodrugs, Elsevier, Amsterdam 1985に記載されている。例えば、本発明に係る化合物がカルボキシを有する場合は、カルボキシと適当なアルコールを反応させることによって製造されるエステル誘導体、またはカルボキシと適当なアミンを反応させることによって製造されるアミド誘導体のようなプロドラッグが例示される。例えば、本発明に係る化合物がヒドロキシを有する場合は、ヒドロキシと適当なアシルハライドまたは適当な酸無水物とを反応させることにより製造されるアシルオキシ誘導体のようなプロドラッグが例示される。

【0027】例えば、本発明に係る化合物がアミノを有する場合は、アミノを有する化合物と適当な酸ハロゲン化物または適当な混合酸無水物とを反応させることにより製造されるアミド誘導体のようなプロドラッグが例示される。本発明に係る化合物(I)が不斉炭素原子を有する場合には、ラセミ体、両対掌体および全てのジアステレオマーを含む。また、本発明に係る化合物(I)が二重結合を有する場合には、二重結合の置換基配置につき、幾何異性体が存在するときはそのいずれをも含む。

【0028】本発明に係る化合物は全てアポA I発現亢進作用を有しているが、特に好ましい化合物としては、以下の化合物が挙げられる。式(I)において

1) Ar^1 が置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族炭化水素環式基または置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族複素環式基(ここで置換

基とはハロゲン、ハロゲンで置換されていてもよい低級アルキル、ヒドロキシ、低級アルコキシ、アリールオキシ、アシルオキシ、カルボキシ、低級アルコシカルボニル、低級アルキルまたは低級アシルで置換されていてもよいアミノ、フェニル、ニトロ、低級アルキルチオ、シアノ、単環の複素環式基または低級アルキレンジオキシシである（以下、 Ar^1 が $Ar1-a$ であるとする）化合物、 Ar^1 が、置換基を有していてもよく、結合手を有する環構成原子の隣接位が窒素原子である単環または二環の芳香族複素環式基（ここで置換基とは上記 $Ar1-a$ と同様）である（以下、 Ar^1 が $Ar1-b$ であるとする）化合物、

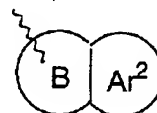
【0029】 Ar^1 が、低級アルキルまたはアミノで置換されていてもよく、結合手を有する環構成原子の隣接位が窒素原子である単環または二環の芳香族複素環式基である（以下、 Ar^1 が $Ar1-c$ であるとする）化合物、 Ar^1 が、結合手を有する環構成原子の隣接位が窒素原子である無置換の単環または二環の芳香族複素環式基である（以下、 Ar^1 が $Ar1-d$ であるとする）化合物、 Ar^1 が2-キノリル、2-キノキサリル、2-ベンズイミダゾリル、2-チアゾリル、2-ベンゾチアゾリル、2-オキサゾリル、2-ベンズオキサゾリル、2-オキサジアゾリル、2-ピリジリル、2-ピリミジリルまたは2-イミダゾリルである（以下、 Ar^1 が $Ar1-e$ であるとする）化合物、

【0030】2) 環Aが置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族炭化水素環式基または置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族複素環式基（ここで置換基とはハロゲン、ハロゲンで置換されていてもよい低級アルキル、ヒドロキシ、低級アルコキシ、アリールオキシ、アシルオキシ、カルボキシ、低級アルコシカルボニル、低級アルキルまたは低級アシルで置換されていてもよいアミノ、フェニル、ニトロ、低級アルキルチオ、シアノ、単環の複素環式基または低級アルキレンジオキシシである（以下、環Aが $A-a$ であるとする）化合物、環Aが置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族炭化水素環式基または置換基を有していてもよい単環もしくは二環の芳香族複素環式基である（ここで置換基とはハロゲン、ハロゲンで置換されていてもよい低級アルキル、アシルオキシ、低級アルコキシ、アルキレンジオキシシもしくはフェニル）である（以下、環Aが $A-b$ であるとする）化合物、環Aが無置換

の単環または二環の芳香族複素環式基である（以下、環Aが $A-c$ であるとする）化合物、環Aがフェニル、2-ナフチル、2-もしくは3-フリル、2-もしくは3-チエニル、2-もしくは3-ピロリル、2-、3-もしくは4-ピリジリル、2-インドリル、2-ベンゾフリル、6-キノリル、2-もしくは6-ベンゾチエニルまたは3-2H-クロメニルである（以下、環Aが $A-d$ であるとする）化合物、

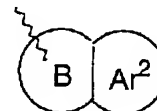
【0031】環Aが

【化11】



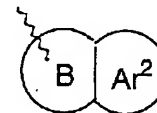
であり、 Ar^2 が $A-a$ である（以下、環Aが $A-e$ であるとする）化合物、環Aが

【化12】



であり、 Ar^2 が $A-b$ である（以下、環Aが $A-f$ であるとする）化合物、環Aが

【化13】



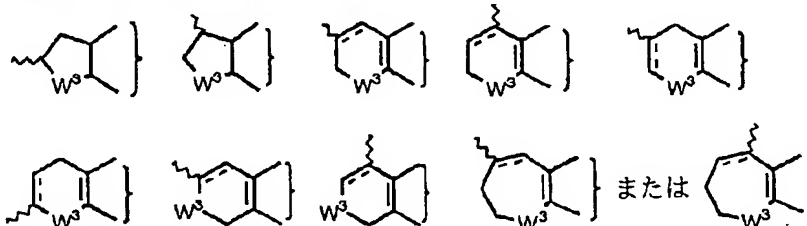
であり、 Ar^2 が $A-c$ である（以下、環Aが $A-g$ であるとする）化合物、環Aが

【化14】



であり、 Ar^2 がベンゼン環、ピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、ピロール環、フラン環、チオフェン環、オキサゾール環、イソキサゾール環、チアゾール環、キノリン環、イソキノリン環またはインドール環であり、B環が

【化15】



（式中、 W^3 は $CR^{11}R^{12}$ 、O、 NR^{13} またはSであ

り、 R^{11} 、 R^{12} および R^{13} は各々独立して水素；ハロゲ

$$\text{Ar}^1\text{-NHR} + \text{Hal}-\begin{array}{c} \text{Z} \\ | \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{Y}^1 \quad \text{Y}^2 \end{array}\text{-(CH}_2)_n\text{(A)} \longrightarrow \text{Ar}^1\text{-N(R)-}\begin{array}{c} \text{Z} \\ | \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{Y}^1 \quad \text{Y}^2 \end{array}\text{-(CH}_2)_n\text{(A)}$$

(A-1) (A-2) (I)

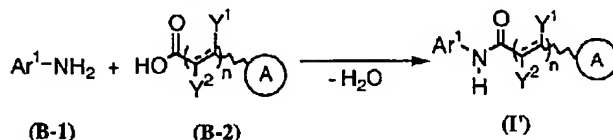
(式中、Halはハロゲンであり、その他の記号は前記と同義)

本工程は、アミン類(A-1)と酸ハロゲン化物(A-2)の反応であり、常法に従って化合物(I)を合成することが出来る。一般に共存塩基としてトリエチルアミン、ピリジン、過剰の(A-1)またはジメチルアミノ

ピリジン等を、また溶媒としては塩化メチレンまたはテトラヒドロフラン等を用いることができる。反応は氷冷～溶媒の還流温度で行えばよい。

【0038】[B法](B-1+B-2→I)

【化17】



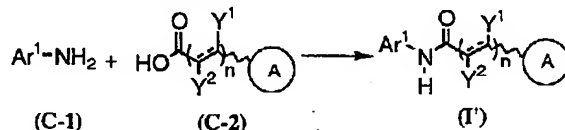
(式中、各記号は前記と同義)

本反応も、アミド類合成の常法である。即ち、ジシクロヘキシルカルボジイミドまたは塩酸1-エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル)カルボジイミド等の脱水縮合剤の存在下、アミン類(B-1)とカルボン酸(B-2)を直接縮合反応させることにより化合物

(I')が得られる。反応は、ジメチルホルムアミド、塩化メチレンまたはテトラヒドロフラン等の溶媒中、室温～溶媒の還流温度で行えばよい。

【0039】[C法](C-1+C-2→I)

【化18】



(式中、各記号は前記と同義)

本反応も前述と同様にアミン類(C-1)とカルボン酸(C-2)の縮合反応であり、Eur. J. Med. Chem., (1994) 29, 841記載の方法によって実施出来る。即ち、例えばトリフェニルホスフィンおよびプロモトリクロロメタン等を用いてカルボン酸(C-2)を活性化後、アミンと反応させれば化合物(I')が得られる。溶媒は、塩化メチレンまたはテトラヒドロフラン等を用いる事が出来る。反応は室温～溶媒の還流温度で行えばよい。

【0040】上記の方法で得られたRがHである化合物(I)とハロゲン化アルキルを水素化ナトリウム存在下、ジメチルホルムアミド中、室温～80℃で反応させることにより、Rが低級アルキルである化合物(I)を得ることができる。Zが硫黄である化合物(I)は、Zが酸素である化合物(I)をピリジンまたはトルエン等の溶媒中、五硫化リンまたはローソン試薬と共に溶媒の還流温度で加熱することにより得ることができる。

【0041】本発明のアポAI発現亢進剤は、HDLのコレステロール逆転送作用、抗炎症作用および抗凝固作用等を活性化させる。従って、血清中のHDLが低下することに起因する血中脂質異常、動脈硬化性疾患およびそれに伴う様々な循環器系疾患の予防および/または治療に有用である。適応可能な疾患として具体的には、低HDL血症、高コレステロール血症、高トリグリセリド血症、動脈硬化症、心筋梗塞、高尿酸血症、冠動脈疾患、虚血性心疾患、角膜混濁、脳血管障害、遺伝性HDL欠損症(Tangier病、魚眼病等)等が挙げられる。

【0042】本発明に係る化合物をアポAI発現亢進剤として投与する場合、経口的、非経口的のいずれの方法でも投与することができる。経口投与は常法に従って錠剤、顆粒剤、散剤、カプセル剤、丸剤、液剤、シロップ剤、パッカ剤または舌下剤等の通常用いられる剤型に調製して投与すればよい。非経口投与は、例えば筋肉内投与、静脈内投与等の注射剤、坐剤、経皮吸収剤、吸入剤等、通常用いられるいずれの剤型でも好適に投与することができる。

【0043】本発明に係る化合物の有効量にその剤型に適した賦形剤、結合剤、湿潤剤、崩壊剤、滑沢剤、希釈剤等の各種医薬用添加剤とを必要に応じて混合し医薬製剤とすることができる。注射剤の場合には適当な担体と共に滅菌処理を行なって製剤とすればよい。具体的には、賦形剤としては乳糖、白糖、ブドウ糖、デンプン、炭酸カルシウムもしくは結晶セルロース等、結合剤としてはメチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ゼラチンもしくはポリビニルピロリドン等、崩壊剤としてはカルボキシメチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム、デンプン、アルギン酸ナトリウム、カンテン末もしくはラウリル硫酸ナトリウム等、滑沢剤としてはタルク、ステアリン酸マグネシウムもしくはマクロゴール等が挙げられる。坐剤の基剤としてはカカオ脂、マクロゴールもしくはメチルセルロース等を用いることができる。また、液剤もしくは乳濁性、懸濁性の注射剤として調製する場合には通常使用されている溶解補助剤、懸濁化剤、乳化剤、安定化剤、保存剤、等張剤等を適宜添加しても

良く、経口投与の場合には矯味剤、芳香剤等を加えても良い。

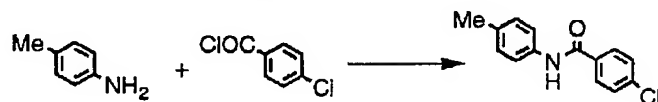
【0044】本発明に係る化合物のアポA I 発現亢進剤としての投与量は、患者の年齢、体重、疾病の種類や程度、投与経路等を考慮した上で設定することが望ましいが、成人に経口投与する場合、通常1~100 mg/kg/日であり、好ましくは5~30 mg/kg/日の範囲内である。非経口投与の場合には投与経路により大きく異なるが、通常0.1~10 mg/kg/日であり、

好ましく1~5 mg/kg/日の範囲内である。これを1日1回~数回に分けて投与すれば良い。以下に実施例を示し、本発明をさらに詳しく説明するが、これらは本発明を限定するものではない。

【0045】

【実施例】実施例1 4-クロロ-N-(4-トリル)ベンズアミド (I b-17)

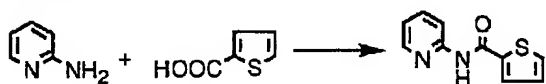
【化19】



【A法】：p-トリルイジン(1.07 g, 10.0 mmol)のクロロホルム(20 ml)溶液に、氷冷下ピリジン(2.37 g, 30.0 mmol)次いでp-クロロベンゾイルクロリド(2.63g, 15.0 mmol)を加え、室温にて5時間攪拌した。反応液に水を加え析出物を濾取、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、水およびクロロホルムで順次洗浄した後、アセトンより再結晶しI b-17 (2.0 g, 81.6%)を得た。

【0046】実施例2 チオフェン-2-カルボン酸ピリジン-2-イルアミド (I b-122)

【化20】



【C法】：2-アミノピリジン(376 mg, 3.99 mmol)、トリフェニルホスフィン(786 mg, 3.00 mmol)とプロモトリクロロメタン(990 mg, 4.99 mmol)のテトラヒドロフラン(10 ml)溶液に、2-チオフェンカルボン酸(256 mg, 2.00 mmol)を加え6時間加熱還流した後、溶媒を減圧留去した。残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し、酢酸エチル-ヘキサン(1:3)で溶出した結晶を

95%エタノールより再結晶しI b-122 (342 mg, 83.8%)を得た。

【0047】実施例3 N-メチル-N-フェニルベンズアミド (I b-27)

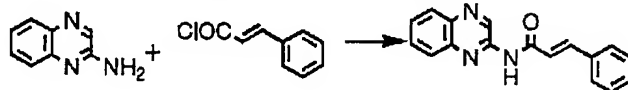
【化21】



I b-1 (180 mg, 0.91 mmol)のジメチルホルムアミド(3 ml)溶液を、氷冷下、水素化ナトリウム(60%, 40 mg, 1.00 mmol)へ滴下した。室温にて30分間攪拌後、ヨウ化メチル(213 mg, 1.50 mmol)を加え、5時間反応した。反応液に氷水を加え酢酸エチルで抽出、水、飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸マグネシウムで乾燥し、溶媒を減圧留去した。残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し、酢酸エチル-ヘキサン(1:1)で溶出する無色油状物I b-27 (180mg, 85.3%)を得た。

【0048】実施例4 3-フェニル-N-キノキサリン-2-イルアクリルアミド (I a-9)

【化22】

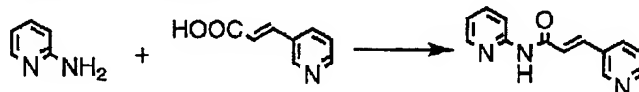


【A法】：氷冷攪拌下、2-アミノキノキサリン(435 mg, 3.00 mmol)のテトラヒドロフラン(12 ml)溶液中へ、トリエチルアミン(728 mg, 7.20 mmol)と塩化シンナモイル(1.20 g, 7.20 mmol)を加え5時間反応後、一夜放置した。反応液に氷水を加え酢酸エチルで抽出、水洗後、無水硫酸マグネシウムで乾燥し、溶媒を減圧留去し

た。残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し酢酸エチル-ヘキサン(1:2)で溶出後、酢酸エチル-ヘキサンより再結晶しI a-9 (128 mg, 15.5%)を得た。

【0049】実施例5 3-ピリジン-3-イル-N-ピリジン-2-イルアクリルアミド (I a-112)

【化23】



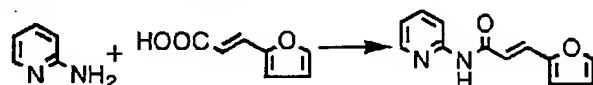
【B法】：2-アミノピリジン(0.986 g, 10.48 mmol)とβ-(3-ピリジル)アクリル酸(0.746 g, 5.00 mmol)のテトラヒドロフラン(10 ml)溶液中に、塩酸1-

エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル)カルボジイミド(1.006 g, 5.25 mmol)を加え21時間攪拌し溶媒を減圧留去した。残渣に10%クエン酸水溶液を加え、

クロロホルムで抽出、水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、次いで水で洗浄した後、無水硫酸マグネシウムで乾燥し、溶媒を減圧留去した。残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し酢酸エチル-クロロホルム (1 : 1) で精製後、酢酸エチルより再結晶し I a-112 (440 m

g, 39.0%) を得た。

【 0050 】 実施例 6 3-フラン-2-イル-N-ピリジン-2-イル-アクリルアミド (I a-104)
【 化 24 】

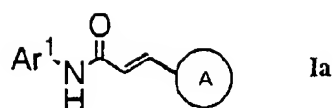


【 C 法 】 : 2-アミノピリジン (376 mg, 4.00 mmol)、トリフェニルホスフィン (786 mg, 3.00 mmol) とプロモトリクロロメタン (990 mg, 4.99 mmol) のテトラヒドロフラン (10 ml) 溶液中に、2-フランアクリル酸 (276 mg, 2.00 mmol) を加え 6 時間加熱還流し溶媒を減圧留去した。残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し、酢

酸エチル-ヘキサン (1 : 2) で溶出する結晶を 95% エタノールより再結晶し I a-104 (243 mg, 56.8%) を得た。同様にしてその他の化合物を合成した。以下に構造式を示す。

【 0051 】

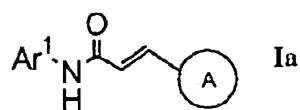
【 表 1 】



No.	Ar ¹	A	No.	Ar ¹	A
Ia-1			Ia-19		
Ia-2			Ia-20		
Ia-3			Ia-21		
Ia-4			Ia-22		
Ia-5			Ia-23		
Ia-6			Ia-24		
Ia-7			Ia-25		
Ia-8			Ia-26		
Ia-9			Ia-27		
Ia-10			Ia-28		
Ia-11			Ia-29		
Ia-12			Ia-30		
Ia-13			Ia-31		
Ia-14			Ia-32		
Ia-15			Ia-33		
Ia-16			Ia-34		
Ia-17			Ia-35		
Ia-18			Ia-36		

【0052】

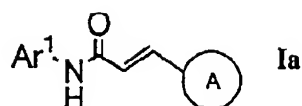
【表2】



No.	Ar ¹	A	No.	Ar ¹	A
Ia-37			Ia-53		
Ia-38			Ia-54		
Ia-39			Ia-55		
Ia-40			Ia-56		
Ia-41			Ia-57		
Ia-42			Ia-58		
Ia-43			Ia-59		
Ia-44			Ia-60		
Ia-45			Ia-61		
Ia-46			Ia-62		
Ia-47			Ia-63		
Ia-48			Ia-64		
Ia-49			Ia-65		
Ia-50			Ia-66		
Ia-51			Ia-67		
Ia-52			Ia-68		

【0053】

【表3】



No.	Ar ¹	A	No.	Ar ¹	A
Ia-69			Ia-85		
Ia-70			Ia-86		
Ia-71			Ia-87		
Ia-72			Ia-88		
Ia-73			Ia-89		
Ia-74			Ia-90		
Ia-75			Ia-91		
Ia-76			Ia-92		
Ia-77			Ia-93		
Ia-78			Ia-94		
Ia-79			Ia-95		
Ia-80			Ia-96		
Ia-81			Ia-97		
Ia-82			Ia-98		
Ia-83			Ia-99		
Ia-84			Ia-100		
			Ia-101		
			Ia-102		
			Ia-103		

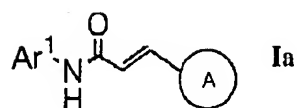
【 0054 】

【 表 4 】

$\text{Ar}^1\text{-NH-C(=O)-CH=CH-A} \quad \text{Ia}$					
No.	Ar ¹	A	No.	Ar ¹	A
Ia-104			Ia-125		
Ia-105			Ia-126		
Ia-106			Ia-127		
Ia-107			Ia-128		
Ia-108			Ia-129		
Ia-109			Ia-130		
Ia-110			Ia-131		
Ia-111			Ia-132		
Ia-112			Ia-133		
Ia-113			Ia-134		
Ia-114			Ia-135		
Ia-115			Ia-136		
Ia-116			Ia-137		
Ia-117			Ia-138		
Ia-118			Ia-139		
Ia-119			Ia-140		
Ia-120			Ia-141		
Ia-121			Ia-142		
Ia-122			Ia-143		
Ia-123					
Ia-124					

【0055】

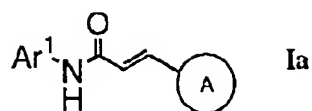
【表5】



No.	Ar ¹	A	No.	Ar ¹	A
Ia-144			Ia-160		
Ia-145			Ia-161		
Ia-146			Ia-162		
Ia-147			Ia-163		
Ia-148			Ia-164		
Ia-149			Ia-165		
Ia-150			Ia-166		
Ia-151			Ia-167		
Ia-152			Ia-168		
Ia-153			Ia-169		
Ia-154			Ia-170		
Ia-155			Ia-171		
Ia-156			Ia-172		
Ia-157			Ia-173		
Ia-158			Ia-174		
Ia-159			Ia-175		

【 0 0 5 6 】

【 表 6 】



No.	Ar ¹	A	No.	Ar ¹	A
Ia-176			Ia-193		
Ia-177			Ia-194		
Ia-178			Ia-195		
Ia-179			Ia-196		
Ia-180			Ia-197		
Ia-181			Ia-198		
Ia-182			Ia-199		
Ia-183			Ia-200		
Ia-184			Ia-201		
Ia-185			Ia-202		
Ia-186			Ia-203		
Ia-187			Ia-204		
Ia-188			Ia-205		
Ia-189			Ia-206		
Ia-190			Ia-207		
Ia-191			Ia-208		
Ia-192			Ia-209		

【0057】

【表7】

$\text{Ar}^1 - \text{N}(\text{R}) - \text{C}(=\text{O}) - \text{A}$				Ib			
No.	Ar ¹	R(*1)	A	No.	Ar ¹	R(*1)	A
Ib-1				Ib-17			
Ib-2				Ib-18			
Ib-3				Ib-19			
Ib-4				Ib-20			
Ib-5				Ib-21			
Ib-6				Ib-22			
Ib-7				Ib-23			
Ib-8				Ib-24			
Ib-9				Ib-25			
Ib-10				Ib-26			
Ib-11				Ib-27			
Ib-12				Ib-28			
Ib-13				Ib-29			
Ib-14				Ib-30			
Ib-15				Ib-31			
Ib-16				Ib-32			

*1 特に記載無き場合は R = H

$\text{Ar}^1 - \text{N} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R} - \text{C} - \text{A} \end{array}$				Ib			
No.	Ar ¹	R(*1)	A	No.	Ar ¹	R(*1)	A
Ib-33				Ib-49			
Ib-34				Ib-50			
Ib-35				Ib-51			
Ib-36				Ib-52			
Ib-37				Ib-53			
Ib-38				Ib-54			
Ib-39				Ib-55			
Ib-40				Ib-56			
Ib-41				Ib-57			
Ib-42				Ib-58			
Ib-43				Ib-59			
Ib-44				Ib-60			
Ib-45				Ib-61			
Ib-46				Ib-62			
Ib-47				Ib-63			
Ib-48							

*1 特に記載無き場合は R = H
【表9】

$\text{Ar}^1 \text{---} \text{N} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R} \end{array} \text{---} \text{A}$				Ib			
No.	Ar ¹	R(*1)	A	No.	Ar ¹	R(*1)	A
Ib-64				Ib-81			
Ib-65				Ib-82			
Ib-66				Ib-83			
Ib-67				Ib-84			
Ib-68				Ib-85		Me	
Ib-69				Ib-86			
Ib-70				Ib-87			
Ib-71				Ib-88		Me	
Ib-72				Ib-89		H ₂ N	
Ib-73				Ib-90			
Ib-74				Ib-91			
Ib-75				Ib-92			
Ib-76				Ib-93			
Ib-77				Ib-94			
Ib-78				Ib-95			
Ib-79				Ib-96			
Ib-80							

*1 特に記載無き場合は R = H

【0060】

【表10】

$\text{Ar}^1 - \text{N}(\text{R}) - \text{C}(=\text{O}) - \text{A}$				Ib			
No.	Ar ¹	R(*1)	A	No.	Ar ¹	R(*1)	A
Ib-97				Ib-114			
Ib-98				Ib-115			
Ib-99				Ib-116			
Ib-100				Ib-117			
Ib-101				Ib-118			
Ib-102				Ib-119		Me	
Ib-103				Ib-120			
Ib-104				Ib-121			
Ib-105				Ib-122			
Ib-106				Ib-123			
Ib-107				Ib-124			
Ib-108				Ib-125			
Ib-109				Ib-126			
Ib-110		Et		Ib-127			
Ib-111				Ib-128			
Ib-112				Ib-129			
Ib-113							

*1 特に記載無き場合は R = H

【表 11】

【0061】

$$\text{Ar}^1 - \text{N}(\text{R}) - \text{C}(=\text{O}) - \text{A} \quad \text{Ib}$$

No.	Ar ¹	R(*1)	A	No.	Ar ¹	R(*1)	A
Ib-130				Ib-147			
Ib-131				Ib-148			
Ib-132				Ib-149			
Ib-133				Ib-150			
Ib-134				Ib-151			
Ib-135				Ib-152			
Ib-136				Ib-153		Me	
Ib-137				Ib-154			
Ib-138		Mc		Ib-155			
Ib-139				Ib-156			
Ib-140				Ib-157			
Ib-141				Ib-158			
Ib-142				Ib-159			
Ib-143				Ib-160			
Ib-144				Ib-161			
Ib-145				Ib-162			
Ib-146				Ib-163			

*1 特に記載無き場合は R = H

【表12】

【0062】

Ib

No.	Ar ¹	R(*1)	A	No.	Ar ¹	R(*1)	A
Ib-164				Ib-179			
Ib-165				Ib-180			
Ib-166				Ib-181			
Ib-167		Et		Ib-182			
Ib-168				Ib-183			
Ib-169				Ib-184			
Ib-170				Ib-185			
Ib-171				Ib-186			
Ib-172				Ib-187			
Ib-173				Ib-188			
Ib-174				Ib-189			
Ib-175				Ib-190			
Ib-176				Ib-191			
Ib-177				Ib-192			
Ib-178							

*1 特に記載無き場合はR = H

【0063】

【表13】

$\text{Ar}^1\text{-NH-CO-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-A} \quad \text{Ic}$					$\text{Ar}^1\text{-NH-CO-CH=CH-CH=CH-A} \quad \text{Id}$		
No.	Ar ¹	A	波線	破線の結合	No.	Ar ¹	A
Ic-1			cis	有	Id-1		
Ic-2			cis	有	Id-2		
Ic-3			cis	有	Id-3		
Ic-4			cis	有	Id-4		
Ic-5				無	Id-5		
					Id-6		
					Id-7		
					Id-8		
					Id-9		
					Id-10		

【0064】

【表14】

*1)NMR solvent CDCl₃+CD₃OD *2)NMR solvent DMSO-d₆ *3) commercially available

化合物	熔点 (°C)	分子式	分析值 (計算)	分析值 (実測)	NMR
Ia-1	153-155	C ₁₅ H ₁₃ NO	C, 80.69; H, 5.87; N, 6.27	C, 80.86; H, 5.91; N, 6.36	6.56 (1H, d, J=15.3), 7.13 (1H, t, J=7.5), 7.26-7.39 (5H, m), 7.46 (1H, brs), 7.50-7.54 (2H, m), 7.62 (2H, brd, J=7.5), 7.76 (1H, d, J=15.3)
Ia-2	119-120	C ₁₇ H ₁₇ NO ₃	C, 72.07; H, 6.05; N, 4.94	C, 72.06; H, 6.02; N, 5.00	3.81 (3H, s), 3.89 (3H, s), 6.50-6.61 (3H, m), 7.36-7.44 (3H, m), 7.53-7.59 (2H, m), 6.69-7.77 (2H, m), 8.41 (1H, brm)
Ia-3	117-118	C ₁₆ H ₁₅ NO ₂	C, 75.87; H, 5.97; N, 5.53	C, 75.97; H, 5.93; N, 5.49	3.82 (3H, s), 6.55 (1H, d, J=15.6), 6.69 (1H, m), 7.06 (1H, m), 7.24 (1H, t, J=8.0), 7.36-7.55 (8H, m), 7.76 (1H, d, J=15.6)
Ia-4	154-156	C ₁₆ H ₁₅ NO ₂	C, 75.87; H, 5.97; N, 5.53	C, 76.01; H, 6.02; N, 5.59	3.80 (3H, s), 6.54 (1H, d, J=15.6), 6.88 (2H, d, J=9.2), 7.35-7.55 (8H, m), 7.74 (1H, d, J=15.6)
Ia-5	195-196	C ₁₃ H ₁₁ N ₃ O	C, 69.32; H, 4.92; N, 18.65	C, 69.34; H, 5.08; N, 18.56	6.55 (1H, d, J=15.6), 7.41-7.44 (3H, m), 7.55-7.59 (2H, m), 7.82 (1H, d, J=15.6), 8.12 (1H, brs), 8.30 (1H, dd, J=5.7, 0.9), 8.66 (1H, d, J=5.6), 8.89 (1H, d, J=0.9)
Ia-6	143-144	C ₁₄ H ₁₂ N ₂ O	C, 74.98; H, 5.39; N, 12.49	C, 74.81; H, 5.33; N, 12.72	6.56 (1H, d, J=15.6), 7.07 (1H, dd, J=7.2, 4.8), 7.38-7.42 (3H, m), 7.54-7.57 (2H, m), 7.76 (1H, dd, J=8.4, 7.2, 1.8), 7.79 (1H, d, J=15.6), 8.30 (1H, m), 8.37 (1H, d, J=8.4), 8.40 (1H, brs)
Ia-7	179-180.5	C ₁₄ H ₁₂ N ₂ O	C, 74.98; H, 5.09; N, 12.49	C, 74.87; H, 5.54; N, 12.37	6.60 (1H, d, J=15.3), 7.29 (1H, dd, J=8.1, 4.5), 7.38-7.40 (3H, m), 7.51-7.55 (2H, m), 7.79 (1H, d, J=15.6), 7.83 (1H, brs), 8.32 (1H, dd, J=8.1, 1.8), 8.37 (1H, d, J=4.5), 8.64 (1H, d, J=1.8)
Ia-9	177-178	C ₁₇ H ₁₃ N ₃ O	C, 74.17; H, 4.76; N, 15.26	C, 72.51; H, 4.57; N, 14.18	*1) 6.63 (1H, d, J=15.4), 6.81 (1H, d, J=15.4), 7.33-7.96 (8H, m), 8.12 (1H, m), 8.39 (1H, br, s), 9.99 (1H, s)
Ia-10	115-116	C ₁₆ H ₁₆ N ₂ O	C, 76.16; H, 6.39; N, 11.10	C, 76.35; H, 6.35; N, 11.16	2.35 (3H, s), 2.42 (3H, s), 6.51 (1H, d, J=15.6), 6.76 (1H, s), 7.38-7.42 (3H, m), 7.52-7.56 (2H, m), 7.75 (1H, d, J=15.6), 8.00 (1H, s), 8.14 (1H, brs)

Ia-16	136-138	C15H14N2O	C, 75.61; H, 5.92; N, 11.76	C, 75.69; H, 5.87; N, 11.71	2.38(s, 3H), 6.52(d, 1H, J=15.6), 7.03-7.08(m, 1H), 7.20(d, 2H, J=8.1), 7.44(d, 2H, J=8.1), 7.71-7.77(m, 1H), 7.76(d, 1H, J=15.6), 8.29-8.31(m, 1H), 8.37(b, 1H, J=8.4), 8.45(br, 1H)
Ia-17	117.5-119	C15H14N2O	C, 75.61; H, 5.92; N, 11.76	C, 75.32; H, 5.84; N, 11.77	2.38(s, 3H), 6.56(d, 1H, J=15.6), 7.04-7.09(m, 1H), 7.19-7.22(m, 1H), 7.22-7.35(m, 3H), 7.72-7.77(m, 1H), 7.76(d, 1H, J=15.6), 8.30-8.33(m, 1H), 8.38(d, 1H, J=8.1), 8.57(br, 1H)
Ia-18	145-146	C15H14N2O	C, 75.61; H, 5.92; N, 11.76	C, 75.57; H, 5.84; N, 11.72	2.46(s, 3H), 6.48(d, 1H, J=15.3), 7.04-7.09(m, 1H), 7.19-7.29(m, 3H), 7.53-7.56(m, 1H), 7.72-7.78(m, 1H), 8.09(d, 1H, J=15.3), 8.30-8.32(m, 1H), 8.38(d, 1H, J=8.4), 8.56(br, 1H)
Ia-23		C16H16N2O	C, 76.16; H, 6.39; N, 11.10		*1) 2.29(6H, s), 6.53(1H, d, J=15.3), 7.04-7.08(1H, m), 7.15(1H, m, J=7.8), 7.26-7.30(2H, m), 7.74(1H, d, J=15.3), 7.72-7.78(1H, m), 8.14(1H, d, J=8.4), 8.31(1H, br), J=8.4), 8.71(1H, br)
Ia-27	186-188	C14H13N3O	C, 70.28; H, 5.48; N, 17.56		2.48(3H, s), 6.61(1H, d, J=15.6), 6.94(1H, d, J=7.5), 7.26-7.37(1H, m), 7.62-7.67(1H, m), 7.77(1H, d, J=15.6), 7.81-7.85(1H, m), 8.14(1H, d, J=8.4), 8.31(1H, br), 8.62-8.64(1H, m), 8.79(1H, d, J=1.5)
Ia-29	142-143.5	C16H16N2O 3	C, 67.59; H, 5.67; N, 9.85	C, 67.52; H, 5.63; N, 9.77	*1) 3.85(3H, s), 3.88(3H, s), 6.47-6.54(2H, m), 6.63(1H, d, J=15.6), 7.01-7.05(1H, m), 7.44(1H, d, J=8.7), 7.70-7.76(1H, m), 7.93(1H, d, J=15.6), 8.29-8.31(2H, m), 8.37(1H, d, J=8.7)
Ia-30	199-201	C15H11N2O	C, 61.15; H, 3.79; N, 9.59; F, 19.50	C, 61.67; H, 3.80; N, 9.61; F, 19.37	6.65(1H, d, J=15.6), 7.06-7.13(1H, m), 7.65(4H, t, J=9.6), 7.72-7.81(1H, m), 7.81(1H, d, J=15.6), 8.29-8.35(1H, m), 8.37(1H, d, J=8.1), 8.65(1H, br)
Ia-37	189.5-191.5	C13H10N3O Cl	C, 60.12; H, 3.88; N, 16.18; Cl, 13.65	C, 60.33; H, 3.80; N, 16.27; Cl, 13.6	*1) 6.62(1H, d, J=15.6), 7.08-7.12(1H, m), 7.28-7.32(1H, m), 7.75-7.80(1H, m), 7.89-7.92(1H, m), 8.08(1H, d, J=15.6), 8.31-8.43(3H, m), 8.74(1H, br)

【0066】

【表16】

Ia-38	200.5-202.5	C14H11N2OCl	C, 65.00; H, 4.29; N, 10.83; Cl, 13.70	C, 65.02; H, 4.20; N, 10.93; Cl, 13.70	*1) 6.57(1H, d, J=15.5), 7.02-7.12(1H, m), 7.33-7.42(3H, m), 7.51(1H, m), 7.72(1H, d, J=15.5), 7.74-7.79(1H, m), 8.3-8.38(2H, m), 8.68(1H, br)
Ia-39	177-178.5	C14H11N2OCl	C, 65.00; H, 4.29; N, 10.83; Cl, 13.70	C, 65.01; H, 4.32; N, 10.93; Cl, 13.65	*1) 6.54(1H, d, J=15.5), 7.06-7.10(1H, m), 7.37(2H, d, J=8.4), 7.47(2H, d, J=8.4), 7.74(1H, d, J=15.5), 7.73-7.79(1H, m), 8.30-8.32(1H, m), 8.36(1H, d, J=8.4), 8.58(1H, br)
Ia-40	131-132	C14H10N2OCl ₂	C, 57.36; H, 3.44; N, 9.56; Cl, 24.19	C, 57.33; H, 3.35; N, 9.64; Cl, 24.08	6.55(1H, d, J=15.6), 7.05-7.13(1H, m), 7.36(1H, dd, J=2.1, 8.4), 7.48(1H, d, J=8.1), 7.62(1H, d, J=2.4), 7.68(1H, d, J=15.6), 7.72-7.81(1H, m), 8.28-8.38(2H, m), 8.46(1H, br)
Ia-42	205-206	C13H10N3OCl	C, 60.12; H, 3.88; N, 16.88; Cl, 13.65	C, 60.28; H, 3.80; N, 16.26; Cl, 13.57	*2) 7.15(d, 1H, J=15.9), 7.13-7.16(m, 1H), 7.63(d, 1H, J=8.4), 7.68(d, 1H, J=15.9), 7.80-7.86(m, 1H), 8.07(dd, 1H, J=2.4 and J=8.4), 8.24(d, 1H, J=7.8), 8.35-8.37(m, 1H), 8.6-8.6(d, 1H, J=2.4), 10.75(s, 1H)
Ia-44	147-149	C14H11N2OF	C, 69.41; H, 4.58; N, 11.56; F, 7.84	C, 69.60; H, 4.56; N, 11.60; F, 7.908	6.49(d, 1H, J=15.5), 7.05-7.12(m, 3H), 7.50-7.55(2H, m), 7.73-7.78(m, 2H), 8.30-8.33(1H, m), 8.36(d, 1H, J=8.1), 8.5
Ia-45	171-172	C14H11N2OF	C, 69.41; H, 4.58; N, 11.56; F, 7.84	C, 69.53; H, 4.55; N, 11.65; F, 7.89	6.68(d, 1H, J=15.4), 7.05-7.42(m, 5H), 7.75(d, 1H, J=15.4), 7.72-7.81(m, 1H), 8.31-8.40(m, 2H), 8.82(br, 1H)
Ia-46	154-154.5	C14H11N2OF	C, 69.41; H, 4.58; N, 11.56; F, 7.84	C, 69.58; H, 4.52; N, 11.61; F, 7.97	6.74(d, 1H, J=16.2), 7.05-7.21(m, 3H), 7.30-7.41(m, 1H), 7.47-7.55(m, 1H), 7.72-7.81(m, 1H), 7.87(d, 1H, J=16.2), 8.32-8.35(m, 1H), 8.39(d, 1H, J=8.4), 8.99(br, 1H)
Ia-48	181-182	C13H10N3OF	C, 64.29; H, 4.14; N, 17.28; F, 7.81	C, 64.48; H, 4.20; N, 17.18; F, 7.63	6.59(1H, d, J=15.6), 6.99(1H, dd, J=3.0 and 8.4), 7.08-7.13(1H, m), 7.75-7.80(2H, m), 7.92-7.99(1H, m), 8.31-8.38(2H, m), 8.39(1H, d, J=2.4), 8.79(1H, br)
Ia-53	158.5-159.5	C18H20N2O3	C, 69.21; H, 6.45; N, 8.97	C, 69.29; H, 6.37; N, 8.99	*1) 1.48(3H, t, J=6.9), 1.48(3H, t, J=6.9), 4.12(2H, q, J=6.9), 4.14(2H, q, J=6.9), 6.41(1H, d, J=15.5), 6.87(1H, d, J=8.4), 7.03-7.12(3H, m), 7.70(1H, d, J=15.5), 7.71-7.77(1H, m), 8.29-8.32(1H, m), 8.37(1H, d, J=8.4), 8.43(1H, br)

[0067]

[表17]

Ia-54	148.5-149.5	C16H16N2O3	C, 67.59; H, 5.67; N, 9.85	C, 67.70; H, 5.59; N, 9.78	*1) 3.87(3H, s), 3.89(3H, s), 6.68(1H, d, J=15.8), 6.93(-6.97(1H, m), 7.04-7.16(3H, m), 7.72-7.78(1H, m), 8.05(1H, d, J=15.8), 8.30-8.33(1H, m), 8.38(1H, d, J=8.4), 8.58(1H, br)
Ia-55	157-158.5	C16H16N2O3	C, 67.59; H, 5.67; N, 9.85	C, 67.73; H, 5.55; N, 9.90	3.92(s, 6H), 6.45(d, 1H, J=15.5), 6.88(d, 1H, J=8.1), 7.03-7.08(m, 2H), 7.12-7.15(m, 1H), 7.71-7.77(m, 1H), 7.72(d, 1H, J=15.5), 8.30-8.32(m, 1H), 8.37(d, 1H, J=8.7), 8.55(br, 1H)
Ia-59	181-182	C16H16N2O3	C, 67.59; H, 5.67; N, 9.85	C, 67.64; H, 5.44; N, 9.88	*1) 3.80(3H, s), 3.84(3H, s), 6.72(1H, d, J=15.5), 6.85(-6.94(2H, m), 7.04-7.08(2H, m), 7.17-7.77(1H, m), 7.98(1H, d, J=15.5), 8.30-8.33(1H, m), 8.38(1H, d, J=8.4), 8.59(1H, br)
Ia-60	171-173	C16H16N2O3	C, 67.59; H, 5.67; N, 9.85	C, 67.57; H, 5.57; N, 9.90	*1) 3.82(6H, s), 6.50-6.51(1H, m), 6.54(1H, d, J=15.9), 6.68(2H, d, J=2.1), 7.05-7.09(1H, m), 7.70(1H, d, J=15.9), 7.72-7.78(1H, m), 8.31-8.33(1H, m), 8.37(1H, d, J=8.7), 8.62(1H, br)
Ia-61	141-143	C17H17NO3	C, 72.07; H, 6.05; N, 4.94	C, 71.85; H, 6.03; N, 5.01	3.86(3H, s), 3.88(3H, s), 6.65(1H, d, J=15.6), 6.91-7.39(6H, m), 7.47(1H, brs), 7.63(1H, brd, J=8.0)
Ia-62	amorphous	C17H17NO3	C, 72.07; H, 6.05; N, 4.94	C, 72.01; H, 6.18; N, 5.11	3.93(3H, s), 3.94(3H, s), 6.39(1H, d, J=15.9), 6.90(1H, d, J=8.7), 7.08-7.39(8H, m), 7.80(1H, d, J=15.9)
Ia-63	170.5-172	C17H17NO3	C, 72.07; H, 6.05; N, 4.94	C, 72.11; H, 6.08; N, 5.06	3.80(3H, s), 3.86(3H, s), 6.68(1H, d, J=15.4), 6.83-7.39(6H, m), 7.40(1H, brs), 7.62(2H, brd, J=8.0)
Ia-64	141-142	C18H19NO4	C, 68.99; H, 6.11; N, 4.47	C, 69.09; H, 6.02; N, 4.43	3.80(3H, s), 3.85(3H, s), 3.87(3H, s), 6.64(1H, d, J=15.6), 6.85-7.13(5H, m), 7.47(1H, brs), 7.55(2H, brd)
Ia-65	168.5-169.5	C18H19NO4	C, 68.99; H, 6.11; N, 4.47	C, 69.13; H, 6.08; N, 4.48	3.81(3H, s), 3.91(6H, s), 6.41(1H, d, J=15.4), 6.85-7.15(5H, m), 7.52(2H, brd, J=8), 7.68(1H, d, J=15.4)
Ia-69	129.5-131.5	C17H18N2O4	C, 64.94; H, 5.77; N, 8.91		3.89(9H, s), 6.50(1H, d, J=5.5), 6.76(2H, s), 7.05-7.09(1H, m), 7.70(1H, d, J=15.5), 7.73-7.79(1H, m), 8.32-8.34(1H, m), 8.38(1H, d, J=8.1), 8.85(1H, br)

【表18】

Ia-77	179-180	C16H16N2O3	C, 67.59; H, 5.67; N, 9.85	C, 67.46; H, 5.66; N, 9.80	*1) 3.87(6H, s), 6.57(2H, d, J=8.7), 7.01-7.05(1H, m), 7.08(1H, d, J=15.9), 7.25-7.30(1H, m), 7.70-7.76(1H, m), 8.23(1H, d, J=15.9), 8.29-8.32(1H, m), 8.41(1H, d, J=8.4), 8.56(1H, br)
Ia-95	180-182	C13H12N4O	C, 64.99; H, 5.03; N, 23.32	C, 65.09; H, 5.05; N, 23.25	*2) 5.80 (br 2H), 6.20-6.23(m, 1H), 7.15(d, 1H, J=15.9), 7.38-7.40(m, 2H), 7.46-7.50(m, 1H), 7.61(d, 1H, q=15.9), 7.97-7.99(m, 1H), 8.57-8.59(m, 1H), 8.79(d, 1H, J=1.8), 10.12(s, 1H)
Ia-97	249-251	C14H14N4O	C, 66.13; H, 5.55; N, 22.03		*2) 2.82(3H, d, J=4.8), 6.53(1H, d, J=9.0), 6.75(1H, d, J=15.6), 7.07-7.11(2H, m), 7.50(1H, d, J=15.6), 7.61(1H, dd, J=2.3 and 9.0), 7.76-7.81(1H, m), 8.21-8.25(2H, m), 8.31-8.34(1H, m), 10.49(1H, s)
Ia-104	157-158	C12H10N2O2	C, 67.28; H, 4.71; N, 13.08	C, 67.58; H, 4.77; N, 13.10	6.47 (1H, d, J=15.6), 6.48 (1H, dd, J=3.3, 1.8), 6.62 (1H, d, J=3.3), 7.06 (1H, dd, J=7.2, 4.8, 0.9), 7.48 (1H, d, J=1.8), 7.55 (1H, d, J=15.6), 7.73 (1H, dd, J=8.1, 7.2, 1.8), 8.30 (1H, m), 8.35 (1H, d, J=8.1), 8.48 (1H, brs)
Ia-105	140-141	C12H10N2O5	C, 62.59; H, 4.38; N, 12.16; S, 13.92	C, 62.78; H, 4.42; N, 12.07; S, 13.99	6.40 (1H, d, J=15.3), 7.06 (1H, dd, J=5.1, 3.6), 7.08 (1H, dd, J=8.0, 4.8, 0.9), 7.26 (1H, d, J=3.6), 7.36 (1H, d, J=5.1), 7.75 (1H, dd, J=8.7, 8.0, 2.1), 7.90 (1H, d, J=15.3), 8.33 (1H, m), 8.38 (1H, d, J=8.7), 9.02 (1H, brs)
Ia-112	208-209	C13H11N3O	C, 69.32; H, 4.92; N, 18.66	C, 69.48; H, 4.87; N, 18.73	*1) 6.85 (1H, d, J=15.6), 7.10 (1H, dd, J=6.3, 5.1, 1.2), 7.40 (1H, dd, J=8.1, 5.1), 7.75 (1H, d, J=15.6), 7.78 (1H, dd, J=8.4, 6.3, 2.1), 7.94 (1H, dd, J=8.1, 2.4, 1.2), 8.29 (1H, m), 8.35 (1H, d, J=8.4), 8.56 (1H, dd, J=5.1, 1.2), 8.77 (1H, d, J=2.4)
Ia-113	178-179	C13H11N3O	C, 69.32; H, 4.92; N, 18.66	C, 69.32; H, 4.97; N, 18.71	7.06 (1H, dd, J=8.4, 5.1, 0.9), 7.16 (1H, d, J=15.3), 7.28(1H, dd, J=7.5, 4.8, 1.2), 7.41 (1H, d, J=7.5), 7.73 (1H, dt, J=7.5, 1.8), 7.76 (1H, td, J=8.4, 1.8), 7.77 (1H, d, J=15.3), 8.33 (1H, m), 8.36 (1H, d, J=8.4), 8.65 (1H, m)

【0069】

【表19】

【0070】

【表20】

Ia-118	150.5-152	C12H10NO2	C, 67.28; H, 4.70; N, 13.08	C, 67.23; H, 4.73; N, 13.08	6.30(d, 1H, J=35.6), 6.56-6.57(m, 1H), 7.05-7.09(m, 1H), 7.43-7.45(m, 1H), 7.66-7.78(m, 3H), 8.30-8.33(m, 1H), 8.37(d, 1H, J=7.2), 8.77(br, 1H)
Ia-119	155.5-156.5	C12H10N2O6	C, 62.59; H, 4.38; N, 12.16; S, 13.92	C, 62.64; H, 4.41; N, 12.10; S, 13.94	6.40 (1H, d, J=15.3), 7.06 (1H, ddd, J=7.5, 4.8, 1.2), 7.27 (1H, m), 7.35 (1H, m), 7.51 (1H, dd, J=2.7, 0.9), 7.75 (1H, ddd, J=8.4, 7.5, 1.8), 7.77 (1H, d, J=15.3), 8.30 (1H, m), 8.36 (1H, d, J=8.4), 8.80 (1H, brs)
Ia-120	179-181	C13H11N3O	C, 69.32; H, 4.92; N, 18.65	C, 69.35; H, 4.88; N, 18.67	6.76(d, 1H, J=15.6), 7.09-7.13(m, 1H), 7.36-7.38(m, 2H), 7.72(d, 1H, J=15.6), 7.75-7.81(m, 1H), 8.32-8.38(m, 2H), 8.66-8.68(m, 2H), 8.90(br, 1H)
Ia-131	212-215	C17H14N2O2	C, 73.37; H, 5.07; N, 10.07	C, 73.58; H, 4.83; N, 10.14	4.98(2H, s), 5.87(1H, d, J=15.3), 6.84(1H, d, J=8.1), 6.87-6.97(1H, m), 7.00-7.23(3H, m), 7.48(1H, d, J=15.3), 7.70-7.79(1H, m), 8.26-8.36(2H, m), 8.39(1H, br)
Ia-144	140-141	C16H15NO2	C, 75.87; H, 5.97; N, 5.53	C, 75.88; H, 5.90; N, 5.63	3.84 (3H, s), 6.43 (1H, d, J=15.6), 6.94 (2H, d, J=8.8), 7.12 (1H, m), 7.34 (2H, m), 7.45 (1H, brs), 7.47 (2H, d, J=8.8), 7.61 (2H, brd, J=8), 6.71 (1H, d, J=15.6)
Ia-145	104-105	C16H15NO2	C, 75.87; H, 5.97; N, 5.53	C, 75.83; H, 6.08; N, 5.61	3.84 (3H, s), 6.93 (1H, m), 7.06 (1H, m), 7.14 (2H, m), 7.28-7.38 (4H, m), 7.62 (2H, brd), 7.73 (1H, d, J=15.6)
Ia-146	164-166	C16H15NO2	C, 75.87; H, 5.97; N, 5.53	C, 76.10; H, 5.93; N, 5.53	3.89 (3H, s), 6.70 (1H, d, J=15.6), 6.90-6.98 (2H, m), 7.08-7.15 (1H, m), 7.30-7.50 (5H, m), 7.63 (2H, brd, J=8.0), 8.00 (1H, d, J=15.6)
Ia-150	207-209	C14H13N3O2	C, 65.87; H, 5.17; N, 16.46	C, 65.92; H, 5.27; N, 16.42	2) 3.91(3H, s), 6.94(1H, d, J=8.7), 7.48(1H, d, J=15.8), 7.10-7.14(1H, m), 7.64(1H, d, J=15.8), 7.78-7.84(1H, m), 7.94(1H, ddd, J=2.4 and 8.7), 8.24(1H, d, J=8.4), 8.33-8.36(1H, m), 8.42(1H, d, J=2.4), 10.65(1H, s)
Ia-151	185-186	C17H17NO3 0.2H2O	C, 72.07; H, 6.05; N, 4.94	C, 71.16; H, 6.11; N, 4.88	3.80 (3H, s), 3.84 (3H, s), 6.40 (1H, d, J=15.6), 6.86-6.92 (4H, m), 6.45-7.53 (4H, m), 7.69 (1H, d, J=15.6)
Ia-152	119.5-121	C15H14N2O2	C, 70.85; H, 5.55; N, 11.02	C, 70.91; H, 5.46; N, 11.01	3.83(s, 3H), 6.57(d, 1H, J=15.4), 6.91-6.96(m, 1H), 7.04-7.15(m, 3H), 7.27-7.35(m, 1H), 7.72-7.79(m, 2H), 8.31-8.33(m, 1H), 8.34(d, 1H, J=8.4), 8.75(br, 1H)

Ia-153	130-131	C15H14N2O2	C, 70.85; H, 5.55; N, 11.02	C, 70.89; H, 5.26; N, 11.02	3.85 (3H, s), 6.43 (1H, d, J=15.3), 6.92 (2H, d, J=8.7), 7.05 (1H, ddd, J=7.2, 5.1, 1.2), 7.49 (2H, d, J=8.7), 7.74 (1H, d, J=15.3), 7.74 (1H, ddd, J=8.4, 7.2, 2.1), 8.30 (1H, m), 8.36 (1H, d, J=8.4), 8.36 (1H, brs)
Ia-156	137-138.5	C15H14N2O2	C, 70.85; H, 5.55; N, 11.02	C, 70.77; H, 5.44; N, 11.06	*1) 3.89 (3H, s), 6.74 (1H, d, J=15.6), 6.92-7.07 (3H, m), 7.33-7.38 (1H, m), 7.49-7.52 (1H, m), 7.71-7.77 (1H, m), 8.02 (1H, d, J=15.6), 8.30-8.40 (1H, m), 8.39 (1H, d, J=8.2), 8.55 (1H, br)
Ia-161	199-200.5	C15H12N2O3	C, 67.16; H, 4.51; N, 10.44	C, 67.27; H, 4.46; N, 10.45	6.02 (s, 2H), 6.39 (d, 1H, J=15.5), 6.82 (d, 1H, J=8.4), 7.01-7.08 (m, 3H), 7.69 (d, 1H, J=15.5), 7.71-7.77 (m, 1H), 8.30-8.38 (m, 2H), 8.53 (br, 1H)
Ia-162	177-178	C17H15NO4	C, 68.68; H, 5.09; N, 4.71	C, 68.54; H, 5.06; N, 4.71	3.80 (3H, s), 6.00 (2H, s), 6.35 (1H, d, J=15.6), 6.80-7.02 (5H, m), 7.25 (1H, brs), 7.52 (2H, brd, J=7.8), 7.65 (1H, d, J=15.6)
Ia-177	272.5-274 (dec)	C14H10N4O5	C, 59.56; H, 3.57; N, 19.84; S, 11.36	C, 59.26; H, 3.56; N, 19.65; S, 11.32	*2) 7.13-7.17 (1H, m), 7.28 (1H, d, J=15.8), 7.81-7.87 (1H, m), 7.89 (1H, d, J=15.8), 7.94-7.97 (1H, m), 8.19 (1H, d, J=9.6), 8.27 (1H, d, J=8.4), 8.36-8.39 (2H, m), 10.79 (1H, s)
Ia-203	295-297 (dec)	C10H8N4O5	C, 51.71; H, 3.47; N, 24.12; S, 13.81	C, 51.69; H, 3.47; N, 24.06; S, 13.68	*2) 7.05 (1H, d, J=15.9), 7.51 (1H, dd, J=4.8, 7.8), 7.83 (1H, d, J=15.9), 8.07 (1H, d, J=7.8), 8.63 (1H, d, J=4.8), 8.85 (1H, s), 9.21 (1H, s), 12.88 (1H, br)
Ia-204	252-254	C11H9N3O5	C, 57.13; H, 3.92; N, 18.17; S, 13.86	C, 57.10; H, 3.92; N, 18.20; S, 13.76	*2) 7.02 (1H, d, J=15.9), 7.27 (1H, d, J=3.6), 7.50 (1H, dd, J=4.8, 8.1), 7.53 (1H, d, J=3.6), 7.77 (1H, d, J=15.9), 8.01-8.08 (1H, m), 8.61 (1H, dd, J=1.8, 4.8), 8.83 (1H, d, J=1.8), 12.42 (1H, br)
Ib-1	162-164	C13H11NO	C, 79.16; H, 5.62; N, 7.10	C, 78.98; H, 5.62; N, 7.13	7.12-7.20 (1H, m), 7.34-7.67 (7H, m), 7.85-7.90 (3H, m)
Ib-2	69-70	C15H15NO2	C, 74.67; H, 6.27; N, 5.80	C, 74.60; H, 6.18; N, 5.93	1.64 (t, 3H, J=7.1), 4.29 (q, 2H, J=7.1), 7.01 (d, 1H, J=8.1), 7.10-7.15 (m, 2H), 7.34-7.39 (m, 2H), 7.44-7.50 (m, 1H), 7.67-7.70 (m, 2H), 8.31 (dd, 1H, J=2.0 and 7.7), 10.13 (1H, br)

Ib-3	161.5-162.5	C15H11NO2	C, 75.94; H, 4.67; N, 5.90	C, 76.04; H, 4.59; N, 6.04	7.18(1H, t, J=7.5), 7.33-7.74 (8H, m), 8.34 (1H, brs)
Ib-4	142.5-143.5	C15H15NO	C, 79.97; H, 6.71; N, 6.22	C, 79.73; H, 6.72; N, 6.25	2.34(3H, s), 2.50(3H, s), 7.17(2H, d, J=8.4), 7.25-7.27(2H, m), 7.33-7.39(1H, m), 7.41(1H, br), 7.46-7.75(3H, m)
Ib-5	oil	C15H15NO2	C, 74.67; H, 6.27; N, 5.80	C, 74.32; H, 6.26; N, 5.77	2.34(3H, s), 4.05(3H, s), 7.03(1H, d, J=8.4), 7.11-7.16(1H, m), 7.16(2H, d, J=8.1), 7.46-7.52(1H, m), 7.56(2H, d, J=8.1), 8.29(1H, dd, J=1.8 and 7.8), 9.73(1H, br)
Ib-6	132-133	C14H12ClNO	C, 68.44; H, 4.92; N, 5.70; Cl, 14.43	C, 68.25; N, 4.96; N, 5.78; Cl, 14.40	2.35(3H, s), 7.18(2H, d, J=8.4), 7.36-7.47(3H, m), 7.53(2H, d, J=8.4), 7.74-7.79(1H, m), 7.82(1H, br)
Ib-7	107-109	C15H15NO	C, 79.97; H, 6.71; N, 6.22	C, 79.71; H, 6.72; N, 6.26	2.34(3H, s), 2.43(3H, s), 7.17(2H, d, J=8.4), 7.35-7.37(2H, m), 7.52(2H, d, J=8.4), 7.62-7.65(1H, m), 7.68(1H, s), 7.74(1H, br)
Ib-8	127-129	C15H15NO2	C, 74.67; H, 6.27; N, 5.80	C, 74.59; H, 6.31; N, 5.86	2.34(3H, s), 3.86(3H, s), 7.05-7.10(1H, m), 7.17(2H, d, J=8.4), 7.36-7.38(2H, m), 7.43-7.44(1H, m), 7.51(2H, d, J=8.4), 7.77(1H, br)
Ib-9	122-124.5	C14H12ClNO	C, 68.44; H, 4.92; N, 5.70; Cl, 14.43	C, 68.42; H, 4.95; N, 5.77; Cl, 14.44	2.35(3H, s), 7.19(2H, d, J=8.1), 7.40-7.45(1H, m), 7.50-7.54(3H, m), 7.72-7.75(2H, m), 7.85-7.86(1H, m)
Ib-10	198-199.5	C18H15NO	C, 89.73; H, 5.79; N, 5.36	C, 89.82; H, 5.70; N, 5.46	*2) 2.30(3H, s), 7.18(2H, d, J=8.7), 7.58-7.63(3H, m), 7.68-7.75(3H, m), 8.00-8.08(2H, m), 8.16-8.19(1H, m), 10.48(1H, s)
Ib-11	*3				
Ib-12	173-175	C15H13NO2	C, 75.30; H, 5.48; N, 5.85		2.35(s, 3H), 7.18-7.20(m, 3H), 7.53(d, 2H, J=8.4), 7.86(br, 1H), 7.96-8.03(m, 3H), 10.10(s, 1H)
Ib-13	202-204	C16H15NO3	C, 74.67; H, 6.29; N, 5.80	C, 74.59; H, 6.31; N, 5.86	*2) 2.29(s, 3H), 3.90(s, 3H), 7.17(d, 2H, J=8.6), 7.66(d, 2H, J=8.6), 8.07-8.08(m, 4H), 10.35(s, 1H)
Ib-14	312-314	C15H13NO3	C, 70.58; H, 5.13; N, 5.49	C, 10.81; H, 5.22; N, 5.70	2.28(s, 3H), 7.16(d, 2H, J=8.4), 7.70(d, 2H, J=8.4), 8.05-8.06(m, 4H), 10.45(s, 1H)

[表22]

[0072]

IB-15	206.5-208.5	C19H19NO3	C, 73.77; H, 6.19; N, 4.53	C, 73.94; H, 6.09; N, 4.82	*2) 1.28(t, 3H, J=7.1), 2.28(s, 3H), 4.22(q, 2H, J=7.1), 6.78(d, 1H, J=16.2), 7.16(d, 2H, J=8.4), 7.66(d, 2H, J=8.4), 7.71(d, 1H, J=16.2), 7.88(d, 2H, J=8.4), 7.98(d, 2H, J=8.4), 10.23(s, 1H)
IB-16	300-302 (dec)	C17H15NO3	C, 72.58; H, 5.37; N, 5.98	C, 72.59; H, 5.43; N, 5.35	*2) 2.28(3H, s), 6.67(1H, d, J=16.2), 7.16(2H, d, J=8.7), 7.66(1H, d, J=16.2), 7.66(2H, d, J=8.7), 7.85(2H, d, J=8.4), 7.98(2H, d, J=8.4), 10.22(1H, s)
IB-17	215-217	C14H12NOCl	C, 68.43; H, 4.92; N, 5.70	C, 68.53; H, 5.01; N, 5.84	*2) 2.28(3H, s), 7.16(2H, d, J=8.9), 7.60(2H, d, J=8.9), 7.65(2H, d, J=8.9), 7.98(2H, d, J=8.9)
IB-18	155-157	C15H15NO2	C, 74.67; H, 6.72; N, 5.80	C, 74.74; H, 6.19; N, 5.88	2.34(s, 3H), 3.87(s, 3H), 6.97(d, 2H, J=8.8), 7.16(d, 2H, J=8.2), 7.51(d, 2H, J=8.2), 7.70(bc, 1H), 7.83(d, 2H, J=8.8)
IB-19	174-175	C16H17NO2	C, 75.27; H, 6.71; N, 5.49	C, 75.32; H, 6.63; N, 5.56	1.45(3H, t, J=7.2), 2.33(3H, s), 4.09(2H, q, J=7.2), 6.95(2H, d, J=9.0), 7.16(2H, d, J=8.6), 7.50(2H, d, J=8.6), 7.69(1H, bc), 7.82(2H, d, J=9.0)
IB-20	192-194	C18H15NO	C, 82.73; H, 5.79; N, 5.36	C, 82.72; H, 5.82; N, 5.45	*2) 3.33(3H, s), 7.18(2H, d, J=8.4), 7.12-7.65(2H, m), 7.71(2H, d, J=8.4), 8.00-8.10(4H, m), 8.57(1H, s), 10.35(1H, s)
IB-21	*3				
IB-22	150-155	C19H23NO	C, 81.10; H, 8.24; N, 4.98	C, 80.85; H, 8.31; N, 5.19	1.25(3H, d, J=6.6), 1.28(3H, d, J=6.6), 2.81-3.07(1H, m), 7.22(2H, d, J=8.9), 7.33(2H, d, J=8.9), 7.55(2H, d, J=8.9), 7.79(2H, d, J=8.9)
IB-23	*3				
IB-24	158-159	C14H13NO2	C, 73.99; H, 5.77; N, 6.16	C, 74.02; H, 5.83; N, 6.25	3.82(3H, s), 6.91(2H, d, J=9.2), 7.43-7.6(5H, m), 7.76(1H, bc), 7.84-7.89(2H, m)
IB-25	*3				
IB-26	215-216	C14H12NOCl	C, 68.43; H, 4.92; N, 5.70	C, 68.52; H, 4.89; N, 5.86	*2) 2.39(3H, s), 7.34(2H, d, J=8.6), 7.40(2H, d, J=9.2), 7.82(2H, d, J=9.2), 7.87(2H, d, J=8.6)
IB-27	oil	C14H13NO			2.26(3H, s), 2.28(3H, s), 3.46(3H, s), 6.89-7.05(6H, m), 7.19(2H, d, J=8.2)

[0073]

[表23]

Ib-28	213-214	C13H9NOC12	C, 58.67; H, 3.41; N, 5.26	C, 58.45; H, 3.49; N, 5.38	*2) 7.42(2H, d, J=9.2), 7.62(2H, d, J=8.6), 7.81(2H, d, J=9.2), 7.98(2H, d, J=8.6)
Ib-29	245-247	C20H17N1O1	C, 83.59; H, 5.96N, 4.87	C, 83.70; H, 5.96N, 4.87	2.35(3H, s), 7.39-7.52(3H, m), 7.55(2H, d, J=8.4), 7.55(2H, d, J=8.4), 7.57-7.66(2H, m), 7.70(2H, d, J=8.4), 7.96(2H, d, J=8.4)
Ib-30	257-258	C20H17N1O2	C, 79.19; H, 5.65; N, 4.62	C, 79.12; H, 5.57; N, 4.77	*2) 3.75(3H, s), 6.93(2H, d, J=9.2), 7.42-7.55(3H, m), 7.70(2H, d, J=9.2), 7.76(2H, m), 7.83(2H, d, J=8.4), 8.05(2H, d, J=8.4), 10.17(1H, s)
Ib-31	256-258 (dec)	C18H1NO5	C, 66.46; H, 4.65; N, 4.31	C, 66.10; H, 4.75; N, 4.51	*2) 3.77(3H, s), 3.89(3H, s), 6.93(1H, s), 6.99(2H, d, J=8.9), 7.45(1H, d, J=3.0), 7.53(1H, dd, J=3.0, 9.2), 7.70(2H, d, J=8.9), 7.80(1H, d, J=9.2), 10.62(1H, s)
Ib-35	162-163	C18H14N2O	C, 78.81; H, 5.14; N, 10.21	C, 78.66; H, 5.08; N, 10.18	7.09 (1H, dd, J=7.2, 5.1, 1.2), 7.38-7.76 (7H, m), 7.77 (1H, dd, J=8.4, 7.2, 2.1), 8.02 (2H, d, J=8.1), 8.32 (1H, brd), 8.43 (1H, d, J=8.4), 8.71 (1H, brs)
Ib-73	118-119	C11H9N3O	C, 66.32; H, 4.55; N, 21.09	C, 66.37; H, 4.48; S, 21.02	7.08 (1H, dd, J=7.5, 4.8, 1.2), 7.50 (1H, dd, J=7.8, 4.8, 1.2), 7.77 (1H, dd, J=8.1, 7.5, 1.8), 7.91 (1H, td, J=7.8, 1.8), 8.30 (1H, m), 8.36 (1H, m), 8.43 (1H, d, J=8.1), 8.64 (1H, m)
Ib-77	138-140	C11H9N3O	C, 66.32; H, 4.55; N, 21.09	C, 66.49; H, 4.47; N, 20.79	7.11 (1H, dd, J=7.2, 4.8, 1.2), 7.46 (1H, dd, J=7.8, 4.8, 0.6), 7.79 (1H, dd, J=8.7, 7.2, 1.8), 8.25 (1H, dd, J=7.8, 2.4, 1.2), 8.30 (1H, m), 8.38 (1H, d, J=8.7), 8.81 (1H, dd, J=4.8, 1.2), 9.18 (1H, brd)
Ib-80	141-142	C11H9N3O	C, 66.32; H, 4.55; N, 21.09	C, 66.46; H, 4.47; N, 21.15	7.11 (1H, dd, J=7.5, 4.8, 0.8), 7.80 (1H, dd, J=8.1, 7.5, 2.1), 7.76 and 8.82 (4H, AB, J=6.0), 8.27 (1H, m), 8.37 (1H, d, J=8.1), 8.80 (1H, brs)
Ib-97	98-99	C15H13N3O 0.25H2O	C, 71.70; H, 5.21; N, 16.72	C, 70.43; H, 5.32; N, 16.43	4.12 (3H, s), 7.08 (1H, dd, J=7.0, 5.4), 7.13 (1H, s), 7.18 (1H, m), 7.37 (1H, m), 7.42 (1H, d, J=7.8), 7.69 (1H, d, J=8.1), 7.78 (1H, dd, J=8.4, 7.0, 1.8), 8.33 (1H, m), 8.34 (1H, d, J=8.1)

【表24】

【0074】

Ib-102	140-141	C14H10N2O2	C, 70.58; H, 4.23; N, 11.76	C, 70.59; H, 4.21; N, 11.72	7.10 (1H, ddd, J=7.8, 5.1, 0.6), 7.33 (1H, m), 7.47 (1H, m), 7.56 (1H, d, J=8.4), 7.63 (1H, s), 7.71 (1H, ddd, J=8.4, 1.2), 7.77 (1H, dt, J=7.8, 2.1), 8.36 (1H, m), 8.38 (1H, d, J=7.8), 9.02 (1H, brs)
Ib-105	200-202	C14H11N3O	C, 70.87; H, 4.67; N, 17.71	C, 70.83; H, 4.64; N, 17.62	7.09 (1H, ddd, J=7.8, 4.8), 7.16 (1H, s), 7.16 (1H, m), 7.33 (1H, m), 7.45 (1H, d, J=8.4), 7.67 (1H, d, J=8.1), 7.75 (1H, ddd, J=8.1, 7.8, 1.8), 8.36 (1H, m), 8.40 (1H, d, J=8.1), 8.90 (1H, brs), 9.71 (1H, brs)
Ib-122	129-131	C10H8N2OS O.1H2O	C, 58.80; H, 3.95; N, 13.72; S, 15.70	C, 58.29; H, 4.01; N, 13.60; S, 15.56	7.08 (1H, ddd, J=7.5, 5.1), 7.14 (1H, ddd, J=5.1, 3.9), 7.59 (1H, ddd, J=5.1, 1.2), 7.69 (1H, ddd, J=3.9, 1.2), 7.76 (1H, ddd, J=8.4, 7.5, 2.1), 8.30 (1H, m), 8.33 (1H, d, J=8.4)
Ib-124	106-107	C10H8N2OS	C, 58.80; H, 3.95; N, 13.72; S, 15.70	C, 58.93; H, 3.90; N, 13.62; S, 15.65	7.09 (1H, ddd, J=8.4, 5.7), 7.41 (1H, ddd, J=5.1, 3.0), 7.55 (1H, ddd, J=5.1, 1.5), 7.70 (1H, tdd, J=8.4, 2.0), 8.07 (1H, J=3.0, 1.5), 8.30 (1H, m), 8.37 (1H, d, J=8.4)
Ib-131	258-260	C13H9N3O2S	C, 57.55; H, 3.34; N, 15.49; S, 11.82	C, 57.56; H, 3.40; N, 15.47; S, 11.59	*2) 6.76 (1H, ddd, J=1.8, 3.6), 7.26 (1H, d, J=3.6), 7.53-7.64 (2H, m), 7.65-7.74 (1H, m), 7.98 (1H, d, J=1.8), 8.11-8.20 (2H, m), 13.24 (1H, br)
Ib-133	189-191	C13H9N3O3	C, 61.18; H, 3.55; N, 16.46	C, 61.01; H, 3.47; N, 16.39	*2) 6.80 (1H, ddd, J=1.8, 3.6), 7.30 (1H, d, J=3.6), 7.52-7.62 (2H, m), 7.63-7.72 (1H, m), 7.98-8.09 (3H, m), 12.18 (1H, br)
Ib-137	126-127	C15H11N3O1	C, 72.28; H, 4.45N, 16.86	C, 72.37; H, 4.38N, 16.17	7.57 (2H, d, J=7.4), 7.60-7.89 (4H, m), 8.01 (2H, ddd, J=1.6, 8.1), 8.12 (1H, m), 8.76 (1H, br, s), 10.01 (1H, s)
Ib-144	226-228	C15H10Cl1N3O 1	C, 63.50; H, 3.55Cl, 12.49; N, 14.81	C, 63.51; H, 3.76Cl, 12.51; N, 14.60	7.53 (2H, d, J=8.8), 7.66-7.88 (3H, m), 7.95 (2H, d, J=8.8), 8.12 (1H, m), 8.71 (1H, br, s), 9.97 (1H, s)
Ic-1	126-127	C16H15NO2	C, 75.87; H, 5.97; N, 5.53	C, 76.00; H, 5.89; N, 5.53	3.84 (3H, s), 6.13 (1H, d, J=12.3), 6.90-7.47 (10H, m)
Ic-5	131.5-132.5	C16H17NO2	C, 75.27; H, 6.71; N, 5.49	C, 75.21; H, 6.74; N, 5.53	2.63 (2H, t, J=7.6), 3.05 (2H, t, J=7.6), 3.78 (3H, s), 6.81-6.86 (2H, m), 6.95 (1H, brs), 7.21-7.34 (7H, m)
Id-1	159-161	C16H14N2O	C, 76.78; H, 5.64; N, 11.19	C, 76.86; H, 5.68; N, 11.23	*1) 6.13 (1H, d, J=14.7), 6.91-6.94 (2H, m), 7.03-7.07 (1H, m), 7.32-7.39 (3H, m), 7.46-7.60 (3H, m), 7.70-7.76 (1H, m), 8.26 (1H, br), 8.28-8.31 (1H, m), 8.34 (1H, d, J=8.7)

【0075】試験例1 ヒトアポAⅠ産生遺伝子プロモーター機能亢進作用

ヒトアポAⅠ産生遺伝子のプロモーター領域を単離し、それをホタルルシフェラーゼ構造遺伝子のすぐ上流につないだリポータープラスミドを作成した。それとネオマイシン耐性を付与するマーカープラスミドをヒト肝癌由来株化細胞であるHepG2細胞にコトランスフェクトし、10%牛胎児血清を含むDMEM培地にG418（最終濃度0.7mg/ml、Gibco社製）を添加

した選択培地で培養することにより、そのリポーター分子の安定発現株を樹立した。この細胞株を96ウェルの培養プレートにウェル当たり5万個となるようにシードし、48時間37℃、5%の炭酸ガス濃度下で培養した。その後、DMSOに溶解した本発明に係る化合物を終濃度0～10μg/mlとなるように添加した。さらに24時間培養後、細胞にルシフェラーゼアッセイ用試薬（ピッカジンLT7.5（登録商標）東洋インキ製造株式会社製）を添加、ルシフェラーゼ活性をルミノメ

ーター (Wallac社製MicroBetaTM TRILUX, 1秒/ウェル) にて測定した。ルシフェラーゼ活性をコントロール (本発明に係る化合物は添加せず、DMSOのみ添加) に対して2倍増強する化合物濃度を最小有効用量 (ME

D) と設定した。結果を表25に示す。

【0076】

【表25】

	ME ₅₀ (μg/ml)
Ia-1	0.13
Ia-3	0.49
Ia-4	0.54
Ia-6	0.34
Ia-16	0.21
Ia-17	0.5
Ia-30	0.14
Ia-39	0.1
Ia-42	0.8
Ia-44	0.18
Ia-45	0.54
Ia-46	0.17
Ia-61	0.31
Ia-64	0.13
Ia-95	1.2
Ia-105	0.68
Ia-144	0.08
Ia-145	0.44
Ia-152	0.22
Ia-153	0.19

Ia-161	0.14
Ib-4	0.31
Ib-6	0.71
Ib-7	0.39
Ib-8	0.46
Ib-9	1.53
Ib-11	0.28
Ib-17	0.30
Ib-18	0.22
Ib-19	0.25
Ib-20	0.81
Ib-25	0.71
Ib-26	0.33
Ib-28	0.32
Ib-35	0.21
Ib-73	1.2
Ib-105	0.81
Ib-131	0.66
Ib-137	0.72
Ib-144	0.91
Id-1	0.5

【0077】表25から、本発明に係る化合物がアポA I 発現亢進作用を有していることが分かる。

【0078】製剤例1 錠剤

化合物 (Ia-1) 15mg
デンプン 15mg
乳糖 15mg
結晶性セルロース 19mg
ポリビニルアルコール 3mg
蒸留水 30ml
ステアリン酸カルシウム 3mg
ステアリン酸カルシウム以外の成分を均一に混合し、破碎造粒して乾燥し、適当な大きさの顆粒剤とした。次にステアリン酸カルシウムを添加して圧縮成形して錠剤とした。

【0079】製剤例2 カプセル剤

化合物 (Ia-7) 10mg

ステアリン酸マグネシウム 10mg

乳糖 80mg

を均一に混合して粉末または細粒状として散剤をつくる。それをカプセル容器に充填してカプセル剤とした。

【0080】製剤例3 顆粒剤

化合物 (Ia-1) 30g

乳糖 265g

ステアリン酸マグネシウム 5g

よく混合し、圧縮成型した後、粉碎、整粒し、篩別して適当な大きさの顆粒剤とした。

【0081】

【発明の効果】以上の試験例から明らかなように、本発明に係る化合物はアポA I 発現亢進作用を示す。従って、本発明に係る化合物は血中脂質異常または動脈硬化性疾患の予防および/または治療剤として非常に有用である。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

A61K 31/404
31/4184
31/421
31/422
31/423
31/4245
31/428
31/433

識別記号

F I

A61K 31/404
31/4184
31/421
31/422
31/423
31/4245
31/428
31/433

7-コード (参考)

4C056
4C062
4C063
4C065
4C086
4C206

31/436		31/436	
31/437		31/437	
31/44		31/44	
31/443		31/443	
31/4433		31/4433	
31/4436		31/4436	
31/444		31/444	
31/4545		31/4545	
31/47		31/47	
31/4709		31/4709	
31/4725		31/4725	
31/496		31/496	
31/498		31/498	
31/506		31/506	
31/538		31/538	
C O 7 D 213/81		C O 7 D 213/81	
215/38		215/38	
215/48		215/48	
235/30		235/30	A
241/44		241/44	
263/58		263/58	
285/06		285/06	
311/58		311/58	
401/12		401/12	
405/12		405/12	
409/12		409/12	
413/04		413/04	
413/12		413/12	
417/04		417/04	
417/12		417/12	
471/04	1 0 4	471/04	1 0 4 Z
	1 0 8		1 0 8 A
	1 1 4		1 1 4 A
491/052		491/052	
// C O 7 D 277/82		277/82	
307/85		307/85	

(72) 発明者 石塚 夏樹
大阪府大阪市福島区鷺洲5丁目12番4号
塩野義製薬株式会社内

(72) 発明者 酒井 克則
大阪府大阪市福島区鷺洲5丁目12番4号
塩野義製薬株式会社内

F ターム(参考) 4C031 JA07 NA10
4C033 AE03 AE14 AE17 AE20
4C036 AD04 AD12 AD27 AD30
4C037 QA13
4C055 AA01 BA01 BA02 BA03 BA05
BA06 BA34 BA39 BA52 BA53
BA58 BB01 BB02 BB04 BB07
BB08 BB10 BB11 CA01 CA02
CA05 CA06 CA33 CA34 CA42
CB01 CB02 CB04 CB10 DA01
DA05 DA06 DA42 DB01 DB02
EA01
4C056 AA01 AB01 AC02 AD02 AE03
CA25 CC01 CD01
4C062 FF71
4C063 AA01 BB09 CC12 CC14 CC15
CC22 CC25 CC26 CC29 CC34
CC42 CC51 CC52 CC54 CC58
CC62 CC67 CC75 CC76 CC79
CC81 CC82 CC92 CC94 CC95
DD04 DD06 DD12 DD26 DD29
DD67 EE01
4C065 AA03 AA04 BB04 BB06 BB09
CC01 DD02 EE02 HH01 HH02
HH08 JJ01 KK01 LL06 PP07
PP12
4C086 AA01 AA02 AA03 BC17 BC28
BC30 BC36 BC38 BC39 BC42
BC52 BC67 BC69 BC70 BC71
BC82 BC84 BC85 CB05 CB09
CB22 GA02 GA04 GA07 GA08
GA09 GA10 MA01 MA04 NA14
ZA33 ZA36 ZA40 ZA45 ZC33
4C206 AA01 AA02 AA03 GA07 GA08
GA09 GA31 MA01 MA04 NA14
ZA33 ZA36 ZA40 ZA45 ZC33